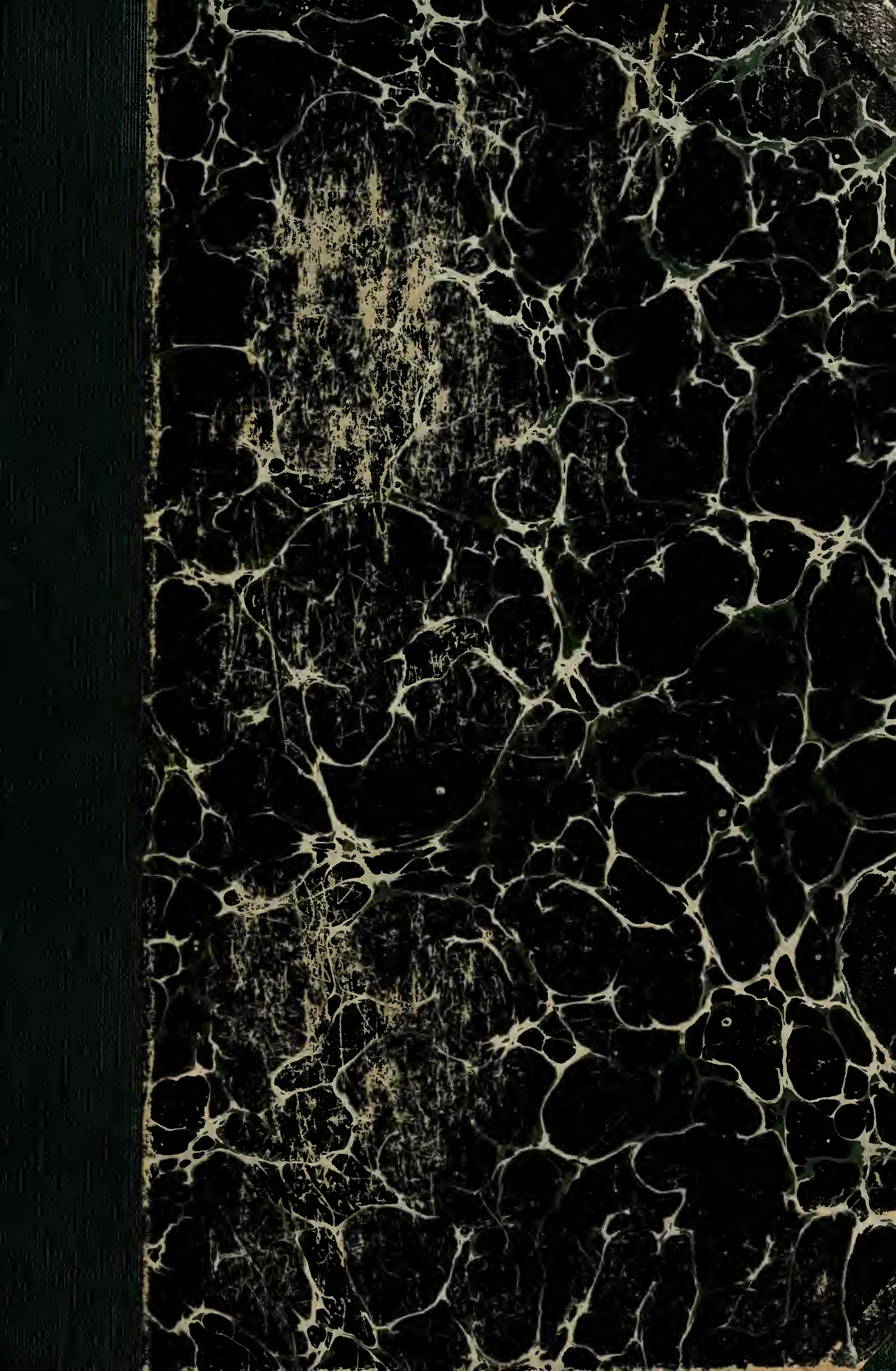


Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik

des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. O. Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Band

Cassel.

Verlag von Gebrüder Gotthelft.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.

Siebenter Jahrgang. 1886.

I. Quartal.

XXV. Band.

Mit 3 Tafeln und 17 Holzschnitten.

CASSEL,
Verlag von Theodor Fischer.
1886.

Band XXV.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Wörterbücher und Kalender:

II. Geschichte der Botanik:

III. Nomenclatur:

IV. Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten:

V. Kryptogamen im Allgemeinen:

VI. Algen:

VII. Pilze:

VIII. Flechten:

IX. Muscineen:

X. Gefässkryptogamen:

XI. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

XII. Systematik und Pflanzengeographie:

XIII. Phänologie:

XIV. Paläontologie:

XV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XVI. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

XVII. Technische und Handelsbotanik:

XVIII. Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Neue Litteratur:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und -Berichte:

Botanische Gärten und Institute:

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Sammlungen:

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Gelehrte Gesellschaften:

Congresse:

Zuerkannte Preise:

p. 228.

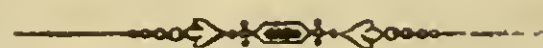
Personalnachrichten:

Dr. *Günther Beck* (Custosadjunct und Leiter der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien). 99
Thomas Davidson (†). 68
Dr. *J. E. Dubry* (†). 68
Dr. *Jacob Eriksson* (Professor und Vorstand der neuen pflanzenphysiologischen Anstalt am Experimentalfelde der Kgl. schwedischen Landbau-Akademie zu Stockholm). 228
Antony Gepp (Assistent am British Museum in London). 388
Dr. *J. M. Janse* (Assistent in Leiden). 99
Dr. *Charles Jacques Édouard Morren* (†). 355
D. Morris (Assistant Director of the Royal Gardens zu Kew). 99
Dr. *Ferdinand Pax* (zu Breslau habilitirt). 388
Dr. *L. Reinhard* (zum ordentlichen Professor der Botanik an der Universität Charkow ernannt). 228
Ulysses Adalbert von Salis-Marschlins (†). 355
Dr. *Gyula Istvánffi-Sársmid* (Assistent zu Münster i. W.). 131
Dr. *Wilhelm Schimper* (ausserordentlicher Professor und Custos der Botanischen Sammlung an der Universität Bonn). 291
Louis René Tulasne (†). 131
Dr. *Woloszak* (Professor der Botanik zu Lemberg). 68
Vergl. auch die Litteratur p. 32.

Corrigenda:

P. 163, 324, 355.

Autorenverzeichniss:



Band XXV. No. 1. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 1.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1886.

Referate.

Zalewski, A., Ueber Sporenbildung in Hefezellen. (Sep.-Abzug aus den Verhandlungen und Berichten der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftl. Section. Bd. XIII. 1885.) 8⁰. 21 pp. Mit einer lithograph. Tafel. Krakau 1885. [Polnisch.]

Verf. stellte sich zur Aufgabe, die Widersprüche, die sich aus den Arbeiten von Reess und anderen Forschern über die Entstehungsweise der Sporen bei den Hefepilzen ergaben, zu lösen und zu beseitigen, insbesondere aber festzustellen, ob die Sporenbildung der Hefen auf freier Zellenbildung oder auf Theilung des Protoplasma beruhe, ob dieselben einen Zellkern enthalten und welcher Antheil demselben an diesem Vorgange zukomme. Um dieser Aufgabe gerecht zu werden, war es nöthig, einzelne Individuen direct unter dem Mikroskop zu fixiren, um durch ununterbrochene Beobachtung derselben alle die Veränderungen kennen zu lernen, die sie von Anfang bis zum Abschluss der Sporenbildung erfahren.

Ein sehr günstiges Object zu solchen Untersuchungen bot Saccharomyces ellipsoideus Reess; ausserdem wurden S. apiculatus und Mycoderma vini untersucht. Bei der erstgenannten Art fangen die Zellen schon nach 24 Stunden an, nachdem sie in reines Wasser übertragen wurden, sich für die Bildung der Sporen vorzubereiten. Ihr Plasma verliert sein stärkeres Lichtbrechungsvermögen, wird feinkörnig und zieht sich an die Wand zurück,

während gleichzeitig in der Mitte der Zelle durch Anwachsen und Verschmelzung der Vacuolen Zellsaft sich ansammelt. Im weiteren Verlaufe schreitet die Verdichtung des Protoplasma noch fort, dann beobachtet man eine leichte Einfurchung desselben gegen die Zellwand hin, ohne dass jedoch dieselbe die Zellwand erreichte; das Protoplasma häuft sich zu beiden Seiten der Einfurchung in immer grösseren Mengen an, und es erscheinen in diesen Anhäufungen dunklere Punkte, welche Verf. als im Entstehen begriffene Zellkerne deutet. Später verschwinden diese Punkte, die angehäuften Plasmaportionen wachsen rasch an, runden sich ab, und nach Erreichung ihrer definitiven Grösse umhüllen sie sich mit einer Membran. Die Bildung von 4 Sporen in einer Mutterzelle erfolgt in derselben Weise, nur dass dann statt 2 sich 4 Plasmaportionen differenziren, die gewöhnlich nebeneinander, zuweilen aber zu 2 an den entgegengesetzten Polen der länglichen Mutterzelle angelegt werden. Der ganze Vorgang der Sporenbildung vollzieht sich in 4 bis 5 Tagen. Die sporenbildenden Zellen schwellen gar nicht an, was nach Reess bei Saccharomyces cerevisiae der Fall ist.

In ganz analoger Weise findet die Bildung der Sporen bei Mycoderma vini durch freie Zellbildung statt, nur dass hier der Antheil des kleinen, aber deutlich sichtbaren Zellkernes an dem Vorgange viel schärfer hervortritt und der Vorgang langsamer verläuft, indem er erst nach 8 bis 9 Tagen zum Abschluss gelangt. Es ist demnach die Angabe Cienkowski's, dass bei Mycoderma vini die Sporen durch Theilung des Protoplasmas gebildet werden, zu berichtigen.

Im Anschluss an diese Beobachtungen werden noch Angaben über das Vorkommen und Sichtbarmachen des Zellkernes bei den Hefezellen gemacht. Bekanntlich haben Hoppe-Seyler und Kossel ziemlich bedeutende Mengen von Nuclein aus Hefe gewonnen. Dies erklärt sich dadurch, dass der Zellkern in den Hefen im Verhältniss zum Plasmaleib der Zelle bedeutend entwickelt ist und sein Durchmesser $^1/_4$ bis $^1/_3$ des ganzen Durchmessers der Zelle beträgt. Er lässt sich sehr leicht in vegetativen Zellen nachweisen, wenn man dieselben in reines Wasser auf einige Stunden bringt und dann mit Haematoxylin und Alaunlösung behandelt. Er zeigt dann eine regelmässig ellipsoidische Gestalt, einen kleinen Nucleolus in der Mitte, und ist von einer dichteren Protoplasmaschicht umgeben. Auch in reifen Sporen ist der Zellkern leicht nachzuweisen. In lebhaft sprossenden, sowie in Sporenbildung begriffenen Zellen kann dagegen der Zellkern nicht aufgefunden werden, wahrscheinlich deshalb, weil er sich hier in Theilung befindet. Prażmowski (Czernichów).

Corbière, Muscinées nouvelles pour les environs de Cherbourg. (Revue bryologique. 1885. p. 58—60.)

Enthält folgende, zum Theil für die Normandie und Frankreich neue, Nachträge zu des Verf. „Herborisations aux environs de Cherbourg" *):

*) Bull. Soc. Linn. de Normandie. 3e sér. vol. VIII. p. 358.

Fissidens decipiens de Not., Pottia crinita Wils., P. viridula Mitt., Trichostomum crispulum Br., Barbula nitida Lindb., B. cylindrica Tayl., B. canescens Br., B. atrovirens Sch. var. edentula, Grimmia leucophaea Grev., Rhacomitrium aciculare Brid., R. protensum Braun, R. fasciculare Brid., Zygodon viridissimus var. saxicola Mol., Encalypta vulgaris Hedw., Entosthodon Templetoni Schw. (Standort entfernt von der Küste!), Webera annotina Schw., Bryum pendulum Hsch., B. erythrocarpum Schw., Plagiothecium denticulatum Br. e., Amblystegium riparium Br. e., Hylocomium brevirostre Br. e., Andreaea falcata Sch., Sphagnum rigidum var. compactum DC., Sph. cymbifolium var. congestum Ehrh., Sph. intermedium Hoffm.

Ausserdem noch die Lebermoose:

Sarcoscyphus emarginatus Boul., S. Funkii Ns., Jungermannia inflata Huds., J. bicrenata Lindenb., J. Franzisci Hook., Calypogeia ericetorum Raddi, Trichocolea tomentella Ns., Madotheca porella Ns., Lejeunia calyptraefolia Dum., Frullania fragilifolia Tayl., Fossombronia pusilla Dum., F. angulosa Raddi, Pellia epiphylla Corda und Blasia pusilla L. Holler (Memmingen).

Trécul, A., Nature radiculaire des stolons des Nephrolepis. Réponse à M. P. Lachmann. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. p. 915—920.)

Auf eigene ältere Untersuchungen (1869, 1870) gestützt, wendet sich Verf. gegen die Auffassung Lachmann's (Botan. Centralbl. Bd. XXIV. 1885. p. 74), dass die Stolonen von Nephrolepis caulinärer Natur seien, und führt mehrere, mitunter von Lachmann selbst vorgebrachte histologische Verhältnisse als Argumente für den Wurzel-Charakter der bezeichneten Stolonen auf. Wie Lachmann sagt, erfolgt die Differenzirung des Xylems in den 3—8 centripetalen Gefässbündeln des Stolon ganz so wie bei den Wurzeln; und dem fügt T. hinzu, dass auch das Phloëm dieselbe Disposition aufweise wie in allen von ihm untersuchten binären und ternären Farnwurzeln. Wenn ferner Lachmann angibt, dass in allen Farnstämmen die Gefässbündel radiär orientirt sind, und dass die kleinen Gefässe, wie bei den Wurzeln, der Aussenseite jener anliegen, so ist das nicht richtig: denn bei Stämmen mehrerer Arten verlaufen die Bündel parallel mit der Peripherie und kleine Primordial-Gefässe kommen nur unterhalb der Insertionsstellen der petiolären Bündel vor, auf der Innenseite der verjüngten Gefässbündel. Der Bau der Stämme von Aspidium coriaceum, von Pteris aquilina und mehreren anderen Formen stimmt ganz und gar nicht mit der Annahme Lachmann's überein. Es lässt sich ausserdem bei den Stolonen von Nephrolepis, wie im allgemeinen bei allen Wurzeln, beobachten, dass die einzelnen Gruppen der kleinen primären Gefässe sich ohne Unterbrechung der ganzen Länge nach fortziehen; was nicht der Fall ist bei den Stämmen, woselbst verschiedene Formen der Vertheilung beobachtet werden, oder wo die genannten primären Gefässe auch vollständig fehlen können.

Dass den Stolonen von Nephrolepis eine Wurzelhaube abgeht, ist noch kein genügender Grund, um denselben eine radiculäre Natur abzusprechen. Letztere wird vielmehr durch die Insertion der Wurzeln klar gelegt; denn, würde man diese Stolonen nicht als Wurzeln auffassen, so hätte man für dieselbe Pflanze einen wurzellosen Mutterstamm vor sich mit normalem Stammbaum

(d. i. mit einem Netzgefäss-System um einen Markcylinder herum) und Verzweigungen oder Tochterstämme nach dem Typus der Wurzeln gebaut, als ausschliessliche Wurzelträger. Jedenfalls ist es aber viel einleuchtender, einen Mutterstamm anzunehmen, von welchem einige primäre Wurzeln mit der Structur von Stolonen in den Boden eindringen und in denselben secundäre Verzweigungen hineintreiben. Die primären Wurzeln verbleiben an der Bodenoberfläche und entwickeln an ihrem fortwachsenden Ende eine Blattknospe, welche die Mutterpflanze wiederholt.

Die Wurzelnatur der Stolonen von Nephrolepis derart festgesetzt, unterscheidet Verf. noch zwei Arten von Stolonen: solche von Stamm-Natur, wie bei Fragaria, und solche von Blatt-Natur. Es würden z. B. Acrostichum flagelliferum u. a. ein Beispiel abgeben, wo die eine Extremität in Berührung mit dem feuchten Boden sich bewurzelt und Adventivknospen treibt. Solla (Pavia).

Wigand, A., Studien über die Protoplasmaströmung in der Pflanzenzelle. (Forschungen aus dem botanischen Garten in Marburg. Herausgegeben von Wigand. Heft I. 1885. p. 169—224.)

A. Verbreitung im Pflanzenreich. Verf. zählt alle diejenigen Zellen und Gewebearten auf, in denen Plasmaströmung beobachtet wurde. Danach „dürfte es keine Zellen- und Gewebsart und kein Pflanzenorgan geben, wo nicht Plasmaströmung beobachtet ist und diese dürfte daher als eine allgemeine Lebenserscheinung der Pflanzenzelle anzusehen sein“.

In Folgendem theilt Verf. sodann noch einige neu beobachtete Fälle von Plasmaströmung mit.

B. Die Haupttypen der Plasmaströmung. Verf. unterscheidet:

1. Circulationsströmung. „Die Plasmaströme durchkreuzen in verschiedenen Richtungen das Lumen der Zelle und vereinigen sich strahlenförmig in der Umgebung des innerhalb der Zellhöhle schwebenden Kerns.“

2. Rotationsströmung. „Das in einfachen oder verzweigten Bahnen sich bewegende Plasma und der Kern ist der Wandung angelagert.“

3. Springbrunnenströmung. So nennt Verf. die in den jungen Endospermzellen von Ceratophyllum beobachtete Plasmaströmung, bei der in der Achse der Zellen sich ein dicker Plasmastrang befindet, der sich am Ende in feine Zweige vertheilt.

4. Streifige Strömung. Verf. fand dieselbe in den Haaren von Petunia hybrida und in den Rhizomzellen von Adoxa. Hier strahlen vom Zellkern breite Plasmaströme aus, die sich aus vielen feinen, selbständigen, deutlich von einander zu unterscheidenden Strömchen zusammensetzen.

5. Die Drehungs- und Revolutionsbewegung des ganzen Inhalts einer kugeligen Zelle um deren Mittelpunkt. Z. B. von De Bary bei Aethalium septicum, von Hofmeister bei Euglena viridis beobachtet.

6. Die vom Licht abhängige Bewegung des Plasmas, welche die Wanderung der Chlorophyllkörner bewirkt.

7. Als Digressions- oder Strudelbewegung bezeichnet Verf. endlich eine Art von Plasmaströmung, die sich dadurch offenbaren soll, dass kleine, stark lichtbrechende Körnchen sich regellos und ganz unabhängig von einander im Plasma mit wechselnder Bewegungsrichtung fortbewegen. Verf. hält diese Art der Bewegung für eine Vorstufe der Rotations- und Circulationsströmungen.

C. Beobachtungen und Erörterungen über das Wesen der Plasmaströmung.

Nach Verf. beginnt die Plasmaströmung mit dem Auftreten der Vacuolen; die Strombahn erfährt aber später noch mannichfache Aenderungen, von denen Verf. namentlich das Auftreten neuer Stränge beschreibt. Sodann erörtert er die Frage, ob die Plasmaströme und der Plasmakörper gegen den Zellsaft durch eine membranartige Schicht abgegrenzt sind. Er kommt zu dem Schlusse, dass irgendwelche Hautschicht zwischen Plasma und Zellsaft nicht existirt, und dass die Abgrenzung zwischen denselben durch die begrenzte Quellungsfähigkeit des Plasmas bewirkt wird. Bezüglich der angeführten Argumente muss auf das Original verwiesen werden. Den Umstand, dass die im Wandstrom rotirenden Körnchen vermöge ihrer Schwere nicht in die innere Zellflüssigkeit hinabfallen, erklärt Verf. „aus der zähen schleimigen Beschaffenheit des Plasmas“.

Was die Ursache der Plasmaströmung anbetrifft, so schliesst sich Verf. der von Hofmeister aufgestellten Hypothese an, dass dieselbe auf einem periodischen Wechsel der Quellungsfähigkeit des Plasmas beruht.

In dem nun folgenden Abschnitte beschreibt Verf. die Entstehung amöbenartiger Bildungen aus dem im Absterben begriffenen Plasma der Wurzelhaare von Trianea. Dieselben sollen mit wirklichen Amöben vollkommen übereinstimmen, sogar auch wie diese contractile Vacuolen besitzen.

Nach der Ansicht des Verf. soll sogar ein grosser Theil der frei vorkommenden kernlosen (sic! Ref.) Amöben gar keine selbständigen Organismen, sondern Umwandlungsproducte des Plasmas absterbender Pflanzenzellen sein.

Auch einen genetischen Zusammenhang zwischen Euglenen und Amoeben hat Verf. beobachtet. Bezüglich der näheren Details sowie auch der Schlussfolgerungen, die Verf. aus seinen Beobachtungen zieht, glaubt Ref. Denjenigen, der sich dafür interessirt, auf das Original verweisen zu können. Dasselbe gilt von der im folgenden Capitel beschriebenen Bildung der Chlorophyllkörner innerhalb des Zellkernes in den Blättern von Trianea. In diesem Capitel wird ausserdem noch das Verhalten des Zellkernes zur Plasmaströmung besprochen. Verf. ist der Ansicht, dass „dem Zellkern, der übrigens in den Blättern von Elodea Canadensis mit oder gleich nach dem Beginn der Plasmaströmung verschwinden

soll, ausser der Fortbewegung mit der Strömung und ausser der Zerrung durch die sich verschiebenden Netzströme auch eine, wenngleich meist nur sehr geringe, Eigenbewegung zukommt".

Der folgende Abschnitt handelt von der Lage der Strombahn und der Richtung der Strömung. Er enthält nichts Neues. In dem letzten Abschnitte werden dann die Bedingungen der Plasmaströmung und ihre Bedeutung für das Leben des Individuums besprochen. Nach Verf. soll das Licht von grossem Einfluss auf das Entstehen der Plasmaströmung sein. Er schliesst dies namentlich aus einem Versuche, bei dem sich Rhizomquerschnitte von Adoxa, theils bei durchschnittlich 39 ⁰ im Dunkeln, theils bei 6 ⁰ im Hellen befanden und bei dem nur an letzteren nach 5 Stunden lebhafte Plasmaströmung auftrat.

Nach des Verf. Auffassung ist die Plasmaströmung eine „Aeusserung des erlöschenden Lebens" und gehört in dieselbe Rubrik wie die von ihm constatirte „Umformung der Plasmasubstanz in Bacterien", die er als „Aeusserung des erloschenen Zellenlebens" bezeichnet.

Schliesslich bespricht Verf. die biologische Bedeutung der Plasmaströmung und schliesst sich im Wesentlichen der von de Vries ausgesprochenen Ansicht an, nach der dieselbe die Bewegung der plastischen Stoffe beschleunigen soll. Zimmermann (Leipzig).

Mann, R., Ueber Quellungsfähigkeit einiger Baumrinden. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LVIII. Neue Folge. Bd. IV. 1885. Juli-Augustheft. p. 348—373.)

Verf. hat ältere Rinden von Robinia Pseudacacia L., Ailanthus glandulosa Desf., Gymnocladus Canadensis Lam., Celtis australis L., Populus nigra L. und Betula alba L. untersucht. Saftverlust wurde möglichst vermieden. Die Rinden wurden durch Tangential-Longitudinalschnitte in einzelne Lamellen zerlegt und geglättet; zum Messen diente der Kraus'sche Tastzirkel. Die Einquellung fand in Wasser statt, das in gewissen Zeiträumen erneut wurde. Es ergab sich, dass verschiedene Rinden in sehr verschiedenen Zeiten das Maximum der Quellung erreichten; die Messungen selbst wurden dementsprechend in aus Vorversuchen gefundenen Zeitintervallen ausgeführt. Der nicht immer gleichmässige Verlauf der Bastfasern und Markstrahlen wurde nach Möglichkeit berücksichtigt. Verf. gelangte bei seinen Untersuchungen zu folgenden Resultaten, welche in ausführlichen Tabellen niedergelegt sind:

„1. Die Quellungsfähigkeit einer Rindenzone ist in der Regel in den 3 Dimensionen von verschiedener Intensität.

2. Fast ausnahmslos weist die Radialdimension gegenüber den beiden anderen Raumesrichtungen die grösste Quellungsfähigkeit auf."

Jeder Rindenzone scheint eine specifische Quellungsfähigkeit zuzukommen. Kaiser (Schönebeck a. E).

Holm, Th., Recherches anatomiques et morphologiques sur deux Monocotylédones submergées [Halophila Baillonii Asch. et Elodea densa Casp.]. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. IX. 1885. No. 13. p. 1—24 und 4 Tafeln.) Stockholm 1885.

Nach den Beobachtungen Holm's und den Deutungen derselben seitens Warming's ist der Aufbau der bis jetzt kaum untersuchten Halophila Baillonii nicht ein monopodialer, wie Balfour für diese Gattung annimmt, sondern ein sympodialer. Die sehr zarte Pflanze kriecht im Meeressande mit einem schuppenbesetzten Rhizome, welches sympodial aus abwechselnd gestreckten und gestauchten Gliedern besteht, sodass jedesmal an der gestauchten Stelle 2 Schuppenblätter dicht beisammen zu stehen kommen. Aus der Achsel des unteren dieser beiden geht der das Sympodium fortsetzende, kriechende, vegetative Spross hervor, während dessen Mutterspross gestaucht bleibt und nach dem Schuppenblatt 2 gestielte aufrechte Laubblätter mit zarter, länglicher Spreite treibt, um dann als kurzer Blütenspross mit gipfelständiger, männlicher Blüte und seitlicher, weiblicher Blüte abzuschliessen. Aus der Achsel des zweiten Laubblattes geht ein der Hauptachse sich gleichverhaltender, nur schwächer entwickelter, vegetativer Spross hervor. Diese Bildung wiederholt sich in gleicher Weise an jeder der gestauchten Stellen des kriechenden Rhizoms.

Der Stamm hat eine einfache anatomische Structur. Im zartwandigen lacunösen Rindenparenchym verlaufen 6—7 peripherische zarte Phloëmbündelchen ohne Gefässe, in der Achse dagegen ein von einer Schutzscheide (mit den Caspari'schen Punkten) umschlossener axiler Strang, welcher sich fast ausschliesslich aus Cambiform zusammensetzen soll. Siebröhren konnten mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden. Die ursprünglich angelegten Ringgefässe erhalten sich nur im Knoten, im Internodium gehen sie frühzeitig bei der Streckung zu Grunde. In der Mitte des Stranges findet sich ein Gang und auch unmittelbar innerhalb der Endodermis sind einige Intercellulargänge vorhanden.*)

Ueber die Differenzirung der Elemente des axilen Stranges der Wurzel wird nichts genaues mitgetheilt.

Die von 1 Mediannerv und 2 Seitennerven durchzogenen Laubblätter sind sehr zart, und bestehen im Wesentlichen aus 2 Zellenlagen, deren Elemente von pentagonaler Form in der Flächenansicht erscheinen. Auf der Oberseite finden sich hier und da Stachelhärchen. Stomata fehlen. Das Medianbündel ist von einigen Parenchymzellen umgeben und soll, wie auch die Seitenbündel, nur aus Cambiform bestehen.

Den Schuppenblättern mangelt das Chlorophyll; sie bestehen ebenfalls aus 2 Zelllagen, nach dem Rande zu in ziemlich breiter Erstreckung sogar nur aus einer einzigen Zellschicht und werden von einem zarten Cambiformbündel in der Mediane durchzogen.

Squamulae intravaginales von oblong ovaler Form stehen in allen Blattachseln.

---

*) Verf. gibt über die Entstehung der Gänge nichts an; der centrale wird jedenfalls durch Resorption von Ringgefässen entstanden sein, wie bei Elodea. Die nach aussen zu im Strang gelegenen „Intercellularcanäle" verdienen nähere Untersuchung; sie dürften wohl ebenfalls aus Gefässen oder Gefässanlagen durch Resorption hervorgehen. Ref. fand bei Elodea im axilen Strang 3 nach der Peripherie zu gelegene derartige Gefässgänge. Siebröhren werden sicher vorhanden sein.

Die männliche Blüte ist gestielt, hat ein 3 theiliges Perianth, mit welchem 3 fast sitzende biloculare Antheren abwechseln, deren Fächer nach aussen nur von einer einzigen, dünnen Zellschicht abgeschlossen werden und eigenthümliche, ellipsoidische, regelmässig zu langen Ketten verbundene Pollenkörner enthalten.

Die weibliche Blüte ist dagegen sitzend, hat ebenfalls ein 3 theiliges Perianth und 3 Ovarien mit wandständiger Placenta, die 3 Griffel, welche bei der Befruchtung die Ketten bildenden Pollenkornfäden auffangen, sind fadenförmig.

Aus den Fruchtknoten entwickelt sich eine einfächerige, vielsamige Frucht, an welcher Griffel und Perianth nicht erhalten bleiben.

Zur Genusdiagnose in Hooker's und Bentham's Gen. plant. muss nach Verfasser hinzugefügt werden: „Flores dioeci vel monoeci, inflorescentiis intra spatham diphyllam bifloris e flore masculo et femineo constantibus. Styli non undique sed biseriatim papillosi."

Ueber Elodea densa Casp. (Material aus Brasilien) bringt Verf. nur einige kurze Notizen, welche die Caspari'sche Beschreibung ergänzen. Im anatomischen Bau verhält sich diese Art wie El. Canadensis. Die Blüten stehen zu 2 oder 3 in derselben Spatha. Nur männliche Blüten standen Verf. zur Verfügung. Sie sind langgestielt, haben 3 Sepala, 3 Petala, 9 Staubgefässe und 3 rudimentäre Carpelle. Die Pollenkörner sind fein stachelig.

Schenck (Bonn).

Costantin, J., Observations critiques sur l'épiderme des feuilles des végétaux aquatiques. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. p. 83.)

Verf. beschäftigt sich mit der heute wohl etwas müssigen Frage, ob die untergetauchten Wasserpflanzen eine Epidermis besitzen oder nicht, und kommt zu dem erwarteten Schlusse, dass weder die Gegenwart von Chlorophyll, noch die Abwesenheit von Spaltöffnungen auf den Mangel an Epidermis schliessen lassen.

Interessanter sind die Bemerkungen über die Vertheilung der Stomata an schwimmenden und submersen Blättern. Verf. bespricht zuerst einzelne Beobachtungen, dann die Entwicklungsgeschichte und endlich verschiedene Versuche, welche über diesen Gegenstand angestellt wurden.

Es wird zuerst daran erinnert, dass Spaltöffnungen öfters an submersen Blättern oder an der Unterseite schwimmender Blätter gefunden wurden. Verf. verwechselt aber dabei die Wasserspalten mit den Luftspalten. Nach Weiss*) hat das umgebende Medium keinen Einfluss auf die Vertheilung der Spaltöffnungen. Verf. meint indessen, die Frage sei sehr verwickelt, indem das Medium wohl einen Einfluss ausüben kann, andere Ursachen aber auch die Entwicklung der Stomata veranlassen können. So dürfte man z. B. in einem submersen Blatte Stomata finden, weil sich dieselben bereits in den Knospen entwickelt haben.

---

*) Pringsheim's Jahrb. IV. p. 189.

Aus den Versuchen von Hildebrandt, Askenasy und Lewakoffski zieht Verf. folgende Schlüsse: 1. Die Zahl der Spaltöffnungen kann an derselben Pflanze und an identischen Blättern verschieden sein. 2. Das Wasser hat einen Einfluss auf die Entwicklung der Spaltöffnungen.

Mer, dessen zahlreiche Beobachtungen in dieser doch rein kritischen Arbeit ebensowenig, wie die des Ref. berücksichtigt wurden, bemerkte, dass die Erblichkeit hier einen bedeutenden Einfluss ausübt und öfters mit der Wirkung des Medium's in Conflict geräth und citirt mehrere merkwürdige Fälle, welche diesen Einfluss beweisen sollen. (Subularia, Potamogeton, Callitriche, Marsilia, Isoëtes u. s. w.) Ref. erinnert daran, dass bei Ranunculus sceleratus die Stomata auf der Oberseite zahlreicher sind, als auf der Unterseite, wenn die Pflanze in feuchter Luft und im diffusen Lichte gezogen wird, und dass dieselben auf der Unterseite beinahe fehlen, wenn die Blätter stets unter dem Wasserspiegel verharren.

Vesque (Paris).

Garcke, August, Flora von Deutschland. Zum Gebrauche auf Excursionen, in Schulen und beim Selbstunterricht. 15. verbesserte Auflage. Berlin (Paul Parey) 1885.

Die vorliegende 15. Auflage des allseits bekannten und beliebten Buches berücksichtigt auf vielfachen Wunsch auch die bayerischen Alpen, die Verf. jedoch nur widerstrebend aufgenommen hat; es ist dadurch eben in die ursprünglich nur für Norddeutschland gedachte und letzteres auch in der heutigen Gestalt noch bevorzugende Flora ein fremdes Element gekommen. Demselben sind aus Raumrücksichten auch die Bastarde in den Gattungen Cirsium, Carduus und Hieracium, welche vordem durch Beschreibungen berücksichtigt wurden, zum Opfer gefallen und sind diese jetzt nur aufgezählt. Ref. sieht hierin keinerlei Mangel, zumal ja das Buch auch sonst die Hybriden nur sehr ungleichmässig berücksichtigt. So sind beispielsweise unter Geum zwei derselben beschrieben, ein dritter nur erwähnt; von den zahlreichen Epilobium-Bastarden ist überhaupt nur gesagt, dass solche vorkommen. Es wäre also nur consequent, wenn in einer künftigen Auflage gar keine Hybriden mehr beschrieben, sondern diese, dann aber vollständig, aufgezählt würden. Der so gewonnene Raum würde ohnehin zu dem Zwecke gebraucht werden, um Böhmen besser zu berücksichtigen, als es bisher der Fall war. Es ist nämlich aus den bisherigen Auflagen keineswegs zu ersehen, wo die Grenze des Florengebietes durch Böhmen verläuft. Es sind Standorte (z. B. bei Anthemis montana) berücksichtigt, welche beträchtlich südlicher als der 50.° n. Br. gelegen sind, andererseits sind sehr interessante Pflanzen nicht berücksichtigt von Standorten, welche der deutschen Grenze viel näher gelegen sind, als jene von Anthemis montana. Hier ergiebt sich also die Nothwendigkeit, sich für eine ganz bestimmte Grenze zu entscheiden und entweder Böhmen völlig auszuschliessen (wie ja auch Mähren und die anderen Grenzländer nicht berücksichtigt sind), oder, wenn schon ein Theil von Böhmen mit aufgenommen werden soll, die Grenze, bis zu welcher dies zu

geschehen hätte, möglichst natürlich zu wählen und fest zu bezeichnen. Eine solche pflanzengeographisch halbwegs natürliche Grenze würde sich beispielsweise durch den Nordrand des südböhmischen Granit-Massivs ergeben, doch würde dann allerdings über die Hälfte von Böhmen vom Verf. berücksichtigt werden müssen und das Buch an Umfang beträchtlich zunehmen.

Was die kritischen Gattungen anbelangt, so ist bekanntlich Rubus vom Verf. sehr detaillirt, Rosa sehr conservativ behandelt und Hieracium reformbedürftig. In letzterer Hinsicht mögen dem Ref. einige Bemerkungen gestattet sein: Hieracium cymigerum Rchb. ist keineswegs mit H. Sabinum Seb. Maur. zu verwechseln, übrigens gewiss keine schlechtere Art als H. Suecicum, H. Iseranum und H. floribundum; ebenso sind H. Willdenowii, H. glabratum, H. speciosum, H. dentatum und H. villosum keine besseren Arten als H. praecox Schz. Bip., H. bifidum Kit., H. nigritum Uechtr., H. albinum Fr., H. Corconticum Knaf., H. asperulum Freyn (fehlt beim Verf.), H. pseudalbinum Uechtr. (fehlt beim Verf.), H. stygium Uechtr. (fehlt beim Verf.), H. integrifolium Lge. (fehlt beim Verf.), H. riphaeum Uechtr. und dgl.; man muss da entweder zugehörigen Orts zusammenziehen oder Gleichwerthiges durchaus als Art gelten lassen. H. rupicolum Fr. ist dem H. Schmidtii nahe verwandt und gehört in dessen unmittelbare Nähe, an die Stelle des H. incisum Hoppe, welches zwischen H. murorum und Schmidtii zu stellen wäre. H. Wimmeri Uechtr. steht unbegreiflicher Weise unmittelbar bei H. rupicolum, während es mit H. albinum und Consorten nächst verwandt ist. Auch H. Engleri ist ganz unrichtig zu dem gar nicht näher verwandten H. Silesiacum gebracht; es gehört aber neben H. pallidifolium und sammt diesem am besten zu den alpestren Arten, ganz entfernt von H. alpinum. — H. glanduloso-dentatum Uechtr. gehört, trotz allen Gegenmeinungen, keineswegs zu H. atratum, sondern neben H. nigrescens Willd. — Die Reactivirung des Namens H. Sudeticum für H. Bohemicum Fries, obwohl unanfechtbar, ist gleichwohl von zweifelhaftem Werthe, da er bislang für H. pedunculare gebraucht wurde. Letzteres ist übrigens keine eigene Art, sondern wohl zweifellos ein Bastard: alpinum × Bohemicum. Ueber H. canescens ist nur das zu wiederholen, was Uechtritz jüngst erst darüber verlautbart hat; H. ramosum W. K. ist keine Art, sondern gehört in den Formenkreis des H. vulgatum Fr. — H. picroides Vill. ist jedenfalls eine Art ersten Ranges, die aber vom Verf. nur nebenher erwähnt ist. — H. prenanthoides Vill. ist mit jener Pflanze identisch, welche Tausch H. bupleurifolium genannt hat. Die grosse Masse dessen, was bei uns als H. prenanthoides genommen wird, gehört zu H. lanceolatum Vill. nach Arvet, der jedenfalls competent ist, hierüber zu entscheiden; dagegen ist H. strictum Fr. ein Sammelname für sehr verschiedene Sachen. — Mit H. striatum Tsch. ist H. pachycephalum Uechtr. identisch, und ich zweifle lebhaft, dass diese Art in den Vogesen und im Schwarzwald vorkommt. Ob H. autumnale Gris. wirklich mit dem H. Sabaudum L. identisch ist, möge dahin gestellt bleiben; jedenfalls ist es von H. silvestre Tsch. nicht so erheblich verschieden, dass

es davon als Art getrennt werden müsste. Dagegen darf H. barbatum Tsch. nicht nur so nebenher erwähnt werden, denn es ist eine eigene Art, welche aber auch H. racemosum W. K., H. tenuifolium Host, H. abruptifolium Vuk., H. Styriacum A. Kern., H. barbicaule Celak. und noch etliche andere Formen in sich begreift. Dagegen ist H. gothicum Fr. (der ältere Name hierfür ist H. rectum Tsch.!) nur Form des H. tridentatum Fr. und mit diesem durch die leisesten Uebergänge verbunden.

Auch sonst wäre noch hier und da die verbessernde Hand anzulegen, beispielsweise bei Gentiana acaulis L., welcher Name bisher meist für G. Clusii Perr. u. Song. in Anwendung gekommen ist; oder bei der Verwandtschaft der G. Amarella, die keineswegs eine natürliche Darstellung gefunden hat u. n. A.

Vorstehende Bemerkungen mögen dem Ref. nicht als Nergelei ausgelegt werden; sie stehen da in der Absicht, zur steten Verbesserung des im Allgemeinen anerkannt guten Buches beizutragen.

Freyn (Prag).

Akinfieff, J., Verzeichniss der Blütenpflanzen der Umgegend von Bolgrad. (Denkwürdigkeiten der Neurussischen Naturforschergesellschaft zu Odessa. X. 1885. I. p. 1—44.) [Russisch.]

Die Stadt Bolgrad, im Ismail'schen Kreise in Bessarabien, liegt unter dem 46° N. Br. und 45° Oe. L. am Einflusse des Flusses Jalpuch in den See gleichen Namens. Die vom Verf. gründlich durchforschte Flora dieses südwestlichsten Theiles des europäischen Russlands vertheilt sich in folgender Weise auf die natürlichen Familien:

Rarunculaceae (17 u. 1) 18*), Berberideae (1 u. 1) 2, Papaveraceae (4 u. 1) 5, Fumariaceae 2, Cruciferae (33 u. 2) 35, Violarieae 2, Resedaceae (1 u. 1) 2, Polygaleae 2, Sileneae (19 u. 2) 21, Alsineae 11, Lineae 3, Hypericineae 3, Tiliaceae 1, Acerineae 3, Ampelideae (1 u. 1) 2, Malvaceae (6 u. 1) 7, Geraniaceae 2, Zygophyllaceae 1, Rutaceae 1, Diosmeae 1, Celastrineae 2, Rhamneae 2, Juglandeae 1 cult., Terebinthaceae (2 u. 1) 3, Papilionaceae (38 u. 13) 51, Amygdaleae (4 u. 2) 6, Rosaceae (17 u. 2) 19, Pomaceae (3 u. 1) 4, Onagrarieae 2, Halorageae 1, Lythrarieae 2, Tamariscineae 1 cult., Philadelpheae 1 cult., Cucurbitaceae 4 cult., Portulaceae 1, Sclerantheae 1, Ribesiaceae 1, Umbelliferae (28 u. 2) 30, Corneae 2, Caprifoliaceae 5, Rubiaceae 9, Valerianeae 3, Dipsaceae (5 u. 1) 6, Compositae (56 u. 4) 60, Campanulaceae 2, Oleaceae 3, Apocyneae 1, Gentianeae 1, Convolvulaceae 2, Cuscuteae 2, Borragineae 14, Solanaceae (5 u. 4) 9, Scrophulariaceae (17 u. 1) 18, Labiatae (19 u. 1) 20, Primulaceae 4, Plumbagineae 2, Plantagineae 4, Amarantaceae 1, Chenopodiaceae 9, Polygoneae 8, Elaeagneae 1, Santalaceae 1, Aristolochieae 1, Euphorbiaceae 4, Urticaceae (8 u. 1) 9, Cupuliferae 1, Salicineae 6, Alismaceae 1, Butomeae 1, Juncagineae 1, Potameae 5, Lemnaceae 1, Orchideae 1, Irideae (3 u. 1) 4, Asparagineae 1, Liliaceae (14 u. 4) 18, Colchicaceae 1, Juncaceae 5, Cyperaceae 10, Gramineae (38 u. 6) 44. — S. S. 559 Species.

v. Herder (St. Petersburg).

Akinfieff, J., Abriss der Flora der Umgegend von Jekaterinoslaw. (Denkwürdigkeiten der Neurussischen Naturforschergesellschaft zu Odessa. X. 1885. I. p. 1—114. Mit 1 Karte.) [Russisch.]

---

*) Die erste Zahl in der Klammer bezieht sich auf die wildwachsenden, die zweite Zahl auf die cultivirten Arten, die dritte Zahl hinter der Klammer die Summe beider.

Jekaterinoslaw liegt am rechten Ufer des Dnjepr unter dem 48 ° N. Br. und 52 ° Oe. L. Die Flora seiner Umgebung besteht aus:

Angiospermae. Dicotyledoneae. Ranunculaceae (29 u. 3) 32, Nymphaeaceae 2, Papaveraceae (1 u. 1) 2, Fumariaceae 3, Cruciferae (51 u. 1) 52, Violarieae 5, Resedaceae 1 cult., Polygaleae 1, Sileneae (20 u. 3) 23, Alsineae 12, Lineae (2 u. 1) 3, Hypericineae 3, Tiliaceae 1, Hippocastaneae 1 cult., Ampelideae 2 cult., Malvaceae (5 u. 1) 6, Geraniaceae 6, Oxalideae 2, Zygophylleae 1, Celastrineae 2, Rhamneae 2, Juglandeae 1 cult., Terebinthaceae 2 cult., Papilionaceae (47 u. 10) 57, Amygdaleae (4 u. 4) 8, Rosaceae (25 u. 1) 26, Pomaceae 4 cult., Onagrarieae 5, Halorageae 2, Hippurideae 1, Ceratophylleae 2, Lythrarieae 3, Tamariscineae 2 cult., Philadelpheae 1 cult., Cucurbitaceae 4 cult., Portulaceae 2, Paronychieae 3, Crassulaceae 5, Ribesiaceae 2 cult., Umbelliferae (30 u. 3) 33, Corneae (1 u 1) 2, Caprifoliaceae (3 u. 3) 6, Rubiaceae 9, Valerianeae 5, Dipsaceae 4, Compositae (112 u. 8) 120, Campanulaceae 8, Oleaceae (2 u. 1) 3, Asclepiadeae 2, Apocyneae 1, Gentianeae 3, Convolvulaceae (2 u. 1) 3, Cuscuteae 4, Boragineae 26, Solanaceae (6 u. 4) 10, Scrophulariaceae (37 u. 1) 38, Orobancheae 4, Labiatae (46 u. 6) 52, Verbenaceae 1, Primulaceae 4, Plumbagineae 2, Plantagineae 4, Amarantaceae 1, Nyctagineae 1, Chenopodiaceae (21 u. 3) 24, Polygoneae 15, Thymelaeaceae 1, Elaeagneae 1 cult., Santalaceae 1, Aristolochieae 2, Euphorbiaceae 7, Celtideae 1 cult., Urticaceae (6 u. 2) 8, Cupuliferae 3, Salicineae (13 u. 1) 14, Betulaceae 2. Monocotyledoneae. Hydrocharideae 3, Alismaceae 2, Butomeae 1, Juncagineae 2, Potameae 4, Najadeae 1, Lemnaceae 2, Typhaceae 2, Aroideae 1, Orchideae 6, Irideae (5 u. 1) 6, Asparagineae 5, Liliaceae (24 u. 3) 27. Colchicaceae 1, Juncaceae 7, Cyperaceae 24, Gramineae (71 u. 9) 80. Gymnospermae. Coniferae 1. Cryptogamae. Equisetaceae 1, Filices 3. S. S. 456 Arten.

Auf der Akinfieff's „Abriss" beigegebenen Karte der Umgegend der Stadt Jekaterinoslaw auf beiden Ufern des Dnjeprs sind gewisse Localitäten durch Farben*) bezeichnet, so der „Sand", das „Gesträuch" und der „alte Wald". Aus der grossen Ausdehnung des Sandbodens in der nächsten Nähe der Stadt erklärt sich das Vorhandensein so vieler sandholden Pflanzen. Das Gebiet des „Gesträuchs" findet sich besonders am Dnjepr, während der „alte Wald" auf einige Höhen am linken Ufer des Dnjeprs beschränkt zu sein scheint. v. Herder (St. Petersburg).

Csató, János von, Adatok a Juniperus Sabinanak hazánkban való elterjedéséhez. [Beiträge zur Kenntniss des Vorkommens von Juniperus Sabina in Ungarn.] (Magyar Növénytani Lapok. IX. 1885. p. 97—99.) [Ungarisch.]

In Ungarn ist Juniperus Sabina bisher nicht sicher wild getroffen worden; Verf. constatirt nun, dass er im Comitate Alsó-Fehér diese Pflanze in wildem Zustande oder wenigstens verwildert auf Jura-Kalk angetroffen hat. Der Hauptfundort ist in der Nähe von Felgyógy. Hier ist eine uralte Klosterruine, von den Walach-

*) Zu bedauern ist, dass die Farbenbezeichnung für „Gesträuch" und „alter Wald" sich auf der Karte so ähnlich sehen, dass man sie kaum von einander unterscheiden kann. — Ein anderer Uebelstand bei Akinfieff's sonst so gediegenen Arbeiten liegt darin, dass er nicht consequent in der Bezeichnung der Pflanzen ist; während er z. B. in dem Verzeichnisse der Pflanzen von Bolgrad Vitis vinifera als wildwachsende Pflanze neben Ampelopsis hederacea, als cultivirte Pflanze, aufführt, bezeichnet er in seinem Abrisse der Flora von Jekaterinoslaw beide Pflanzen als cultivirte Pflanzen, was sie auch in der That sind.

ischen Einwohnern „Monesteria réméczuluj" genannt, wo neben der Klosterkirche die Berglehne dicht mit Juniperus Sabina bewachsen ist. Ausserdem ist Juniperus Sabina noch an der Berglehne Pilis über der erwähnten Ruine, in der Nähe von Bregyest und auf dem Berge Csáklyakö zu treffen; an den letztgenannten drei Stellen aber nur in verkümmerten Exemplaren. Verf. hält es aber für wahrscheinlich, dass die Pflanze von dem erstgenannten Fundorte aus sich weiter verbreitet hat. Schaarschmidt (Münster i. W.).

Crié, Louis, Contributions à la flore crétacée de l'Ouest de la France. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. p. 511—513.)

In der Kreide des westlichen Frankreichs wurden gefunden: Filicites Vedensis Sap.

Cycadites Sarthacensis Crié, zugleich mit den männlichen Blüten von Androstrobus Guerangeri, Clathropodium Trigeri Sap., Cl. boratum Sap., Cycadoidea Guillieri Crié. — Araucaria cretacea Bgt., Pinus Guillieri Crié, Widdringtonia Sarthacensis Crié, Glyptostrobus cfr. gracillimus Lesq.

Ferner die Palme Palaeospathe Sarthacensis Crié und die dikotyle Magnolia Sarthacensis Crié. Geyler (Frankfurt a. M).

Marion, A. F., Sur les charactères d'une Conifère tertiaire, voisine des Dammarées; Doliostrobus Sternbergii. (Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. No. 19.)

Im mittleren Theile des Tertiärbeckens von Alais, welches etwas jünger als die oligocänen Gypse von Aix ist, findet sich Araucarites Sternbergii Goepp. Da hier neben Zweigen auch die Fortpflanzungsorgane beobachtet wurden, so gründet Verf. auf letztere den neuen Typus Doliostrobus Sternbergii. Derselbe scheint die jurassischen Pachyphyllen fortzusetzen, erlischt jedoch noch nicht im Oligocän. Denn im Miopliocän von Cerdagne, Prov. Lerida, wurde eine zweite Art, Doliostrobus Rerollei, gefunden.

Geyler (Frankfurt a. M).

Hutton, F. W., On the origin of the fauna and flora of New Zealand. (Annals and Magazin of Natural History. Bd. XIII. p. 425—448.)

Auf Neuseeland wurden in verschiedenen Formationen und an verschiedenen Fundorten fossile Pflanzen gefunden. So in der Trias Glossopteris, Schizoneura, Zamites, und (nach Verf.) Holz von Dammara. Die umfangreichere Juraflora besteht aus Farnen und Cycadeen, welche sich eng an die Rajmahal-Flora von Indien anlehnen. Die schlecht erhaltene Tertiärflora scheint sich eng an die jetzt lebende anzuschliessen, so dass der Ursprung der jetzigen Neuseeland-Flora in der Kreideperiode zu suchen sein dürfte.

Geyler (Frankfurt a. M).

White, Charles Frederick, On some Pollen from funereal garlands found in an Egyptian tomb. (The Journal of Linnean Society London, Botany. Vol. XXI. No. 134. p. 251. Mit 1 Tfl.)

In den Blumengewinden aus dem Grabe der Prinzessin Nzi Khonson von der 21sten Dynastie fand sich Blütenstaub, dessen

Körner denen von Papaver Rhoeas entsprechen, also auf die Familie der Papaveraceen verweisen. Geyler (Frankfurt a. M).

Martin, Lillie J., A botanical study of the mite gall found on the black walnut. (American Naturalist. Vol. XIX. 1885. p. 136—140, plate IV—VI.)

Diese Abhandlung enthält die Resultate einer vom Verf. im Monate Juli vorgenommenen morphologisch-anatomischen Untersuchung des Erineum anomalum Farlow, eines durch Gallmilben an den Blattstielen von Juglans nigra L. verursachten Cecidiums. Dieses Erineum bildet elliptische Rasen, welche in der Länge von 3—15 mm, in der Breite von 1—8 mm variiren und eine durchschnittliche Höhe von 10 mm haben. Sowohl ihre obere, als ihre untere Fläche ist convex, letztere geht entweder unter einem Winkel oder ganz allmählich in den Blattstiel über oder umgreift diesen nahezu ganz. Die Mitte ihrer oberen Fläche, welche von dem Trichome eingenommen wird, hat eine purpurrothe, der Rand derselben jedoch, sowie die untere Fläche haben eine grüne Farbe. Diese Cecidien sitzen meist einzeln an der Unterseite des Blattstieles unterhalb des ersten Fiederpaares, kommen jedoch auch in grösserer Anzahl, bis zu sieben und acht an einem Blattstiele vor, in welchem Falle das Blatt meist aufwärts gebogen und selbst so gedreht wird, dass einzelne Gallen an der Oberseite des Blattstieles zu sitzen scheinen. Bisweilen kommt es auch vor, dass zwei oder drei dieser Cecidien, welche sehr nahe neben einander entstehen, mit einander confluiren. Die Haare, aus denen dieses Erineum besteht, sind auffallend lang (bis 1 mm); zwischen denselben kann man die Gallmilben und deren Eier wahrnehmen. Dieses Phytoptocecidium entwickelt sich sehr frühzeitig. Verf. bespricht auch noch den anatomischen Bau sowohl der Galle als auch des normalen und des durch das Cecidium veränderten Blattstieles von Juglans nigra L. und veranschaulicht auf 3 Tafeln die Gallen in ihrem verschiedenen Vorkommen auf den Juglans-Blättern in natürlicher Grösse und Durchschnitte derselben, sowie auch des Blattstieles in sehr vergrössertem Maassstabe.

F. Löw (Wien).

Zimmermann, O. E. R., Atlas der Pflanzenkrankheiten, welche durch Pilze hervorgerufen werden. Mikrophotographische Lichtdruckabbildungen der phytopathogenen Pilze nebst erläuterndem Texte. Für Land- und Forstwirthe, Gärtner, Gartenfreunde und Botaniker. Heft 2—4. Fol. Halle a./S. (W. Knapp) 1885. à M. 3.—

Verf. bringt in diesen Heften eine Anzahl der von der Gattung Puccinia hervorgebrachten Pflanzenkrankheiten zur Darstellung. Bei jeder Art wird jede Fruchtform auf ihrer Wirthspflanze zunächst in natürlicher Grösse wiedergegeben, sodann die Querschnitte in verschiedener allmählich steigender Vergrösserung, wodurch der Leser immer mehr in die Einzelheiten des Baues allmählich eingeführt wird. Schliesslich sind noch die einzelnen Sporen der Fruchtformen und bei den Aecidien auch noch die Peridie in stärkster Vergrösserung vorgeführt.

Die Methode bietet viele didactische Vorzüge vor der gewöhnlichen Methode der Wiedergabe durch Zeichnung dar. Der eine grosse Vortheil, dass der Lernende vom Allgemeinen zu den Einzelheiten des Baues der Art allmählich geführt wird, wurde schon eben hervorgehoben. Ein anderer liegt in der strengen Objectivität des Bildes, dem der unwillkürlich mehr oder minder idealisirende Zug jeder Zeichnung fern bleibt und das daher um desto genauer das Object mit allen seinen Unregelmässigkeiten und Abweichungen zur Darstellung bringt. Wenn man z. B. den Querschnitt eines Stylosporen- oder Teleutosporen-Lagers betrachtet, so sieht man Sterigmen von sehr verschiedener Länge, die daher sehr verschieden weit hervorragen, oder man bemerkt, wie die Stylosporen zu verschiedenen Zeiten von den Sterigmen abfallen, oder wie verschieden die Zellen der Peridie sind u. s. w. Sehr wichtig ist es namentlich, um die Arten kennen zu lernen, dass immer eine grössere Zahl von Teleutosporen zugleich zur Darstellung gelangt, und man so die verschiedenartigen Gestalten kennen lernt, die dieselben theils durch Druck, theils durch Variiren in der Zahl der sie zusammensetzenden Zellen u. s. w. erhalten. Demgemäss müssen auch diese Photogramme mikroskopischer Präparate nicht wie eine Zeichnung einfach betrachtet werden, um ein schematisches Bild in sich aufzunehmen, sondern sie bieten den vollen Vortheil der Betrachtung mikroskopischer Präparate dar und müssen von dem Lernenden mit demselben forschenden Geiste betrachtet und studirt werden, wie ein Präparat.

Vortrefflich geleitet wird er in dieser Betrachtung durch den klar und verständlich geschriebenen Text, der auf alles Bemerkenswerthe der Abbildungen hinweist und ausserdem eine kurze, vollständige Geschichte der Krankheit gibt.

Die Photogramme sind durchweg scharf und gut ausgeführt. Ref. braucht hier nicht noch besonders hervorzuheben, dass sie nicht ganz so bequem wie die Zeichnungen mit ihren scharfen Conturen zu betrachten sind, dafür aber um desto reeller das Object darstellen.

Behandelt sind in diesen Heften der Rost der Veilchen, Puccinia Violae Schum., und die davon als verschieden betrachtete Puccinia aegra Grove auf dem Stiefmütterchen. Aber auch nach den Photogrammen möchte Ref. die Identität der Puccinia aegra Grove mit Pucc. Violae Schum. behaupten, d. h. dass Pucc. aegra Grove nichts Anderes als Pucc. Violae Schum. auf Stiefmütterchen ist. Ref. hat nie einen specifischen Unterschied finden können, und kann ihn, wie gesagt, auch aus den Photogrammen nicht entnehmen. Sodann ist der Rost des Spargels und der der Laucharten in Heft 2 und 4, der Zwiebelrost in Heft 3 behandelt, wobei Verf. in den späteren Heften seine erste Artenauffassung berichtigt hat. Der Stachelbeerrost wird in Heft 3 behandelt, wobei leider, wenn auch mit Zweifeln, wieder fälschlich das Aecidium Grossulariae mit Puccinia Ribis combinirt wird; doch erwähnt der Verf. in einer nachträglichen Anmerkung des Ref. entgegengesetzte Angabe, die seitdem von Plowright und Rostrup bestätigt wurde. Ausser

den genannten Rostarten werden in Heft 3 noch der Pflaumen- und Zwetschenrost (Pucc. Pruni spinosae Pass.), der Kirschenrost (Pucc. Cerasi Béreng.), der Sellerierost unter dem Namen Puccinia bullata (Pers.) und der Schwertlilienrost (Puccinia Iridis DC.) behandelt. In Heft 4 werden dargestellt der Maisrost (Pucc. Maydis. Bér.), der Anemonenrost (Pucc. Anemones Virginianae v. Schw.), der Nelkenrost unter dem Namen Pucc. Arenariae (Schum.), der Malvenrost (Pucc. Malvacearum Mont.), der Asternrost, Puccinia Asteris Duby, zu dem Pucc. Tripolii Wallr., P. Ptarmicae Karst., P. Millefolii Fckl. und P. Doronici Niessl. als Synonyme gezogen werden, der Buchsbaumrost (Pucc. Buxi DC.), der Schneeglöckchenrost (Pucc. Galanthi Ung.) und der Tulpenrost unter dem Namen Pucc. Tulipae Schroet., wozu noch der schon erwähnte Nachtrag zum Lauchrost kommt.

Wir schliessen die Besprechung, indem wir dem verdienstvollen Werke des Verf. schnellen ununterbrochenen Fortgang und die rege Theilnahme des lernbegierigen Publikums wünschen.

Magnus (Berlin).

Comes, O., Sulla malsania del nocciuolo e di qualsiasi altra pianta cagionata dalle basse temperature. (La Campagna irpina. Anno X. [Avellino.] 1885. p. 83—97.)

Ein Vortrag über die zu Avellino in grosser Ausdehnung aufgetretene Krankheit der Haselnüsse. Dieselbe äussert sich durch geringe Laubentwicklung, chlorotische, leicht abfällige Blätter, in Folge dessen Ausbleiben der Fruchtreife; die Endtriebe sind dürftig und sterben ab, ohne sich nur zu entwickeln. Das Holz weist verschiedenlange braune Risse auf. Bei näherer Untersuchung konnte Verf. bestätigen, dass, nach den Jahrringen zu beurteilen, die Krankheit bereits 1880 begonnen haben musste. Durch Abwesenheit einer von aussen wirkenden schädlichen Ursache — Thier oder Pflanze — durch die natürliche Exposition der Stauden, welche in der Ebene, auf gutem Boden und an sonnigen Standorten weit mehr gelitten haben als anderswo — sieht sich Verf. veranlasst, die Krankheit als eine Folge des Gefrierens und Aufthauens während des strengen Winters 1879—80 zu erklären. Auch andere Holzgewächse hatten, je nach ihrer Lage und Natur, mehr oder weniger von der Strenge jenes Winters und dem plötzlichen Aufthauen zu leiden; auf das „Bersten" der Eichen und das „Abrollen" der Edelkastanien wird diesbezüglich hingewiesen. Solla (Pavia).

Kitt, Experimentelle Beiträge zur Kenntniss des epizootischen Geflügeltyphoides. (Jahresbericht der K. Thierarzneischule zu München 1883/84. p. 362 ff.)

Mit Hülfe der von Koch eingeführten Methoden unterwarf Verf. das zuerst von Perroncito und dann von Rivolta, Toussaint und Pasteur untersuchte epizootische Geflügeltyphoid (Microbe du cholera des poules) einer neuen Prüfung. Dasselbe sollte nach den genannten Forschern aus kurzen, in der Mitte eingeschnürten Stäbchen bestehen. Kitt fand aber in dem zu Reinculturen verwendeten Blut zweier an erwähnter Krankheit verendeten Hühner keine Bakterien, sondern Kokken. Dieselben besassen einen

Durchmesser von 0,0003—0,0005 mm, waren vorwiegend kugelig und lagen entweder einzeln neben und auf den rothen Blutkörperchen, oder hingen zu zweien aneinander, in welchem Falle sie kurzen, eingeschnürten Bakterien nicht unähnlich erschienen, oder sie bildeten auch grössere Gruppen und Haufen. Die Reinculturen stellten sich in Gelatine und auf Blutserum als mattweisse, durchsichtige, das Substrat nicht verflüssigende Ueberzüge dar. Auf Kartoffeln wuchsen sie bei Zimmer- wie bei Bruttemperatur in etwa 3—10 Tagen zu wachsartigen, durchscheinend grauweissen, nur schwach über die Oberfläche erhabenen Pilzrasen heran, in deren Umgebung sich das Kartoffelgewebe mit einem grauen Hofe umgab. In Gelatine- sowohl als in Kartoffelculturen wurden bei Verimpfung unreinen Materials die eingedrungenen fremden Mikroorganismen meist von den Typhoidkokken überwuchert. Nach Verimpfung der Reinculturen an Vögel, Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen gingen die betreffenden Thiere innerhalb 24 Stunden (in einzelnen Fällen auch erst nach 3—4 Tagen) am Geflügeltyphoid zu Grunde. Aus den mannigfachen Züchtungs-, Fütterungs- und Impfversuchen, die Verf. anstellte, glaubt er zu folgenden Schlüssen berechtigt zu sein: 1. Dass, entgegen der Behauptung Pasteur's, der Einfluss der Luft die Virulenz des Infectionsstoffs nicht abzuschwächen vermöge, da seine Reinculturen, die immer in Berührung mit der Luft blieben, selbst nach 6 Monaten noch ihre volle Wirksamkeit geltend machten (er glaubt vielmehr die Abschwächung der Pasteur'schen Culturen in dem Eindringen und Ueberwuchern fremder Spaltpilze suchen zu müssen); 2. dass bei geeigneten Nährsubstraten unter natürlichen Verhältnissen eine ektogene Vermehrung der Kokken möglich und hierdurch ein enzootisches und epizootisches Auftreten erklärlich sei; 3. dass der Infectionsstoff längere Zeit im Körper gewisser Thiere (Meerschweinchen, Schaf, Pferd) an der Impflocalität erhalten bleiben und vermehrt werden könne, ohne bei den beiden letztern zur Allgemeininfection zu führen, die nach längerer Zeit nur beim Meerschweinchen noch eintreten könne. — Verf. erwähnt noch, dass nach Marchiafava und Celli der Typhoidkokkus auch die Fähigkeit besitze, durch die Eihäute auf den Fötus des Säugethiers (Versuche mit Meerschweinchen) und auf das Eidotter des Vogels (Versuche mit dem Haushuhn) überzugehen. Durch eine 5—10 Minuten lang andauernde Einwirkung einer Temperatur von 80—100 ° wurde die Infectionswirkung desselben vernichtet.

Zimmermann (Chemnitz).

Wollny, Ewald, Saat und Pflege der landwirthschaftlichen Culturpflanzen. Mit 38 in den Text gedruckten Holzschnitten. 8°. 833 pp. Berlin (Paul Parey) 1885.

Gebunden M. 20.—

Der durch zahlreiche, hervorragende Arbeiten auf dem Gebiete der landwirthschaftlichen Pflanzenproduction bekannte Verfasser hat in diesem umfangreichen Werke die zahlreichen, auf Saat und Pflege der landwirthschaftlichen Culturpflanzen bezüglichen Versuche sorgfältigst gesammelt, kritisch verarbeitet und durch eigene ausgedehnte Untersuchungen wesentlich bereichert, zu einem Ganzen

zusammengefasst, welches von Seiten der theoretischen und praktischen Landwirthschaft dankbar begrüsst worden ist. Zum Unterschied von vielen anderen, theilweise ähnliche Materien behandelnden landwirthschaftlichen Schriften trägt das Werk den Charakter des rein Experimentellen, indem die Beweisführung auf dem exacten naturwissenschaftlichen Versuch aufgebaut ist.

Dass diese Art der Darstellung die einzige ist, welche zu klarer Einsicht in die Tragweite der Culturmaassregeln und deren Anwendung führt, ist einleuchtend, aber es ist auch naheliegend, dass diese Art der Behandlung geeignet ist, das Interesse des Pflanzenphysiologen zu erwecken. Bei den weitaus meisten Dingen, mit welchen sich das Werk beschäftigt, handelt es sich ja um physiologische Vorgänge, deren experimentelle Prüfung auch dem Pflanzenphysiologen Anregung bietet, ihn auf so manches Problem hinweist, dessen Erledigung auch vom Standpunkte der reinen Wissenschaft wünschenswerth ist. Und die Probleme sind oft derart, dass sie allen Scharfsinn herausfordern, um verstehen zu können, wie anscheinend geringfügige Abweichungen der Maassnahmen der Pflanzencultur die weitgehendsten Verschiedenheiten der ganzen Entwicklung der Pflanze zur Folge haben können. Das Werk liefert dafür Belege genug, wie empfindlich der Pflanzenkörper auf geringe Schwankungen der äusseren Existenzbedingungen reagirt, in einer Weise, dass es vorerst und wohl noch lange hinaus unmöglich ist, die Erscheinungen auf die letzten zugänglichen Ursachen zurückzuführen. Es wird wohl oft der Zufall sein, welcher der Praxis der Pflanzencultur die Wege zeigt, die zur vortheilhaften Beeinflussung des Pflanzenkörpers eingeschlagen werden müssen, vielfach liegt aber auch gewiss unausgesetzte, aufmerksame Beobachtung der Lebensvorgänge zu Grunde, welche auch ohne nähere wissenschaftliche Kenntnisse zu einer so zu sagen instinctiven Ahnung des Richtigen führt. Die wissenschaftliche Physiologie wird aber gut thun, sich diese Erfahrungen zu Nutzen zu machen. Das besprochene Werk bietet deren in einer durch den exacten Versuch gewonnenen genauen Präcisirung in grosser Zahl.

Es sei hier eine abgekürzte Uebersicht des Inhaltes beigefügt.

I. Die Saat der landwirthschaftlichen Culturpflanzen.

1. Das landwirthschaftliche Saatgut. — 2. Die Keimung des Saatguts. — 3. Die Keimfähigkeit und Keimungsenergie in ihrer Abhängigkeit von Alter, Reifegrad, Grösse, Temperatur, Einwirkung von Salzlösungen und anderen Stoffen u. s. w. — 4. Die Beschaffenheit des Saatguts und seine Einwirkung auf das Productionsvermögen der Pflanzen: Die Abhängigkeit der Entwicklung der Pflanzen von Grösse und Schwere oder sonstiger Beschaffenheit des Saatguts, seinem Reifegrad; der Ersatz der Reservestoffe bei unvollkommener Ausbildung des Saatguts; der Einfluss äusserer Factoren auf die Wirkung der Saatgutqualität; der Einfluss der Qualität der abgelagerten Reservestoffe; das spec. Gewicht, das Alter des Saatguts. — 5. Die Veredlung und Züchtung der Culturpflanzen. — 6. Der Samenwechsel. — 7. Die Werthbestimmung

des Saatguts nach subjectiven und objectiven Merkmalen. — 8. Die Vorbereitung des Saatguts durch Vorquellen, Vorkeimen, Dörren, Beizen u. s. w. — 9. Die Grösse des Bodenraums: sein Einfluss auf die Entwicklung im Allgemeinen und unter verschiedenen Lebensbedingungen. — 10. Die Vertheilung des Bodenraums je nach der Saatmethode. — 11. Die Saatzeit und ihr Einfluss je nach Boden, Klima, Pflanze u. s. w. — 12. Die Saattiefe und deren Einfluss auf die spätere Entwicklung. — 13. Die Gemengsaat. — 14. Die Pflanzung. — 15. Die Herstellung entsprechender Saatgutqualität und der erforderlichen Entwicklungsbedingungen für die Pflanzen u. s. w.

II. Die Pflege der landwirthschaftlichen Culturpflanzen.

1. Der Schutz der Gewächse gegen ungünstige Witterungsverhältnisse, Bodenzustände, schädliche Thiere und Pflanzen (Beiträge zur Krankheitslehre). 2. Die Mittel zur Beförderung des Pflanzenwachsthums.

Kraus (Triesdorf).

Neue Litteratur.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Eichler, B., Verzeichniss von Laubmoosen, Lycopodiaceen, Equisetaceen und Farnen, die um Miedzyrzure gesammelt wurden. (Pamixtnik fizyografierny. Bd. IV. p. 228—242.) [Polnisch.]

Algen:

Kitton, F., Mysterious appearance of a Diatom. (Journal of the Quekett Microscopical Club. 1885. No. 10.)

Lopott, Witold, Materialien zur Algenflora der Umgegend von Warschau. (Pamixtnik fizyografierny. Bd. IV. p. 243—265.) [Polnisch.]

Pilze:

Cooke, M. C., Fungi of Malayan Peninsula. (Grevillea. Vol. XIV. No. 70. p. 43.)

— —, Valsa Vitis, Again. (l. c. p. 44.)

Grosglik, S., Die Mykorhiza. (Wszechświat. [Warschau.] Bd. IV. 1885. No. 46. p. 725.) [Polnisch.]

Petroff, Dosage des corps albuminoïdes dans les champignons. (Journal de la Société physico-chimique russe de St.-Pétersbourg. T. XVII. 1885. No. 6.)

Stevenson, J. and **Trail, J. H. W.,** Mycologia Scotica. Supplement. (Scottish Naturalist. 1885. Octbr.)

Flechten:

Boberski, Ladislaus, II. Beitrag zur Flechtenflora Galiziens. (Kosmos. Organ d. polnischen Gesellschaft der Naturforscher „Copernicus". Bd. X. 1885. Heft 2. p. 68—75.) [Polnisch.]

Muscineen:

Krupa, J., Bryologische Notizen aus der Umgegend von Lemberg, Krakau und aus den Ostkarpathen. (Berichte der physiographischen Commission der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Bd. XIX. 1885.) [Polnisch.]

— —, Verzeichniss von Moosen, welche im Juni 1884 um Szczawnica gesammelt wurden. (l. c. p. 3.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Damanti, Paolo, Rapporti tra i nettarii estranuziali della Silene fuscata Lk. e le formiche. (Giornale Soc. d'Acclimaz. ed Agricolt. in Sicilia. 1885. p. 101.)

Dehérain et **Maquenne**, Sur la respiration des feuilles à l'obscurité. Acide carbonique retenu par les feuilles. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 18.)
Fiszer, Z., Untersuchungen über die pulsireuden Vacuolen bei den Infusorien. (Aus Arbeiten des zoologischen Instituts in Lemberg in Wszechświat. Bd. IV. 1885. No. 44 u. 46.) [Polnisch.]
Godlewski, Emil, Ueber die Imbibition des Holzes. (Verhandlungen der polnischen Gesellschaft der Naturforscher „Copernicus" in „Kosmos". Bd. IX. 1885. Heft 7. p. 312–326.) [Polnisch.]
Janse, Jacobus Marianus, De medewerking der mergstralen aan de waterbeweging in het hout. [Inaug.-Dissert.] 8°. 102 pp. Leiden 1885.
Przybitek, Analyse des cendres du pollen du pin. (Journal de la Société physico-chimique de St.-Pétersbourg. T. XVII. 1885. No. 6.)
Sosnowski, P., Die Athmung der Pflanzen. (Wszechświat. Bd. IV. 1885. No. 40 u. 42.) [Polnisch.]
Spica e **Biscaro**, Alcune notizie sull' Arum italicum. (Gazzetta chimica italiana. XV. 1885.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beketoff, A. N., Ueber die Flora von Archangel. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforschergesellschaft. XV. 2. p. 523.) [Russisch.]
Bruhin, A., Prodromus florae adventiciae Boreali Americanae. Vorläufer einer Flora der in Nordamerika eingewanderten freiwachsenden oder im Grossen cultivirten Pflanzen. 8°. Leipzig (Brockhaus) 1885. M. 1,20.
Hieronymus, G., Icones et descriptiones plantarum, quae sponte in republica Argentina crescunt. Lief. 1. 4°. Breslau 1885. M. 15.—
Kamieński, Fr., Eine neue Acquisition der polnischen Flora. (Pamixtnik fizyografierny. Bd. IV. p. 266–271.) [Polnisch.]
Koeppen, Feodor, Geographische Verbreitung der Nadelhölzer im europäischen Russland und im Kaukasus. (Mémoires de l'Académie des sciences de St.-Pétersbourg. T. L., II.) 8°. XX, 634 pp. mit 1 Tfl. St. Petersburg 1885. [Russisch.]
Krupa, J., Beiträge zur Flora der Gefässpflanzen. (Berichte der physiographischen Commission der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Bd. XIX. 1885.) [Polnisch.]
Oertel, G., Ein neuer Bürger der Halle'schen Flora. (Zeitschrift für Naturwissenschaft. Halle. Bd. LVIII. Neue Folge. Bd. IV. 1885. p. 374–375.)
[Hieracium aurantiacum L. ist vom Verf. auf torfigen Wiesen bei Schierau zwischen Bitterfeld und Dessau gefunden worden.]
Schweinfurth, G., Sur les restes de végétaux de l'ancienne Egypte contenus dans une armoire du Musée de Boulay. (Bulletin de l'Institut Egyptien. Série II. No. 5. Le Caire 1885.)
Terracciano, A., Plantae novae vel criticae in insula Pandataria sponte nascentes. (Rivista Italiana di Scienze Naturali. [Napoli.] Anno I. 1885. Fasc. 2. p. 10.)
Tyniecki, Ladislaus, Ueber galizische Rüster. (Kosmos. Organ der polnischen Gesellschaft der Naturforscher „Copernicus". Bd. X. 1885. Heft 5. p. 229–239.) [Polnisch.]
Ward, The ginkgo-tree. (Science. Vol. V. 1885. No. 124.)
Winkler, C., Decas altera Compositarum novarum Turkestaniae nec non Bucharae incolarum. (Acta horti Petropolitani. IX. 1885. No. 2.) 8°. 12 pp. St. Petersburg 1885.

Paläontologie:

Cleve, On fossil Diatoms from Augarten. (Journal of the Quekett Microscop. Club. 1885. No. 10.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Gawroński, Fr., Cleonus Ucrainiensis, ein neuer Schädling der Rübenfelder. (Gazeta rolnicza. XXV. 1885. No. 31. p. 374.) [Polnisch.]

Hagen, H. A., The collection of Phytoptocecidia, or Mite Galls, in the Cambridge Museum. (The Canadian Entomologist. Vol. XVII. 1885. No. 1. p. 21—29.)
Keller, C., Beobachtungen auf dem Gebiete der Forstentomologie. II. Die Vorgänge bei der Entstehung der Chermesgallen. (Zeitschrift für schweizerisches Forstwesen. Bd. X. 1885. p. 14—19.)
Osborn, Herbert, Note on Phytoptidae. Abstract. (Proceedings of theAmerican Association for the Advancement of Science. Vol. XXXII. p. 322.)
Savastano, L., Di un metodo di cura della gommosi degl agrumi. (Rivista Italiana di Scienze Naturali. [Napoli.] Anno I. 1885. Fasc. 2. p. IV.)
Strasburger, Eduard, Die Kartoffelkrankheit. (Aus Wszechświat in Gazeta rolnicza. XXV. 1885. No. 26—29.) [Polnisch.]
Wilson, A. S., The Potato Sclerotiet. (Scottish Naturalist. 1885. Octbr.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Doutrelepont, Ueber Bacillen bei Syphilis. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1885. No. 46 47.)
Duponchel, Le sulfure de charrée et son emploi contre les muladies parasitaires animales et végétales. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 18.)
Fol, The cultivation of microbes. (Science. Vol. V. 1885. No. 124.)
Fowke, F., The first discovery of the Cholera Bacillus. (Midland Naturalist. 1885. No. 9.)
Klemperer, Ueber Syphilis und Smegma-Bacillen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1885. No. 46/47.)
Pourquier, De l'atténuation du virus de la variole ovine. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 18.)
Stricker, Die Contagiosität der Tuberculose. (Wiener medicinische Presse. 1885. No. 46.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Dangers, G., Die künstliche Vermehrung der Kartoffel. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXIV. 1885. Heft 11.)
Marek, Gustav, Untersuchungen über den Einfluss der Samenträger von Zuckerrüben auf den Zuckergehalt der nachfolgenden Generationen, wenn selbe a) in verschiedenen Zeiträumen, b) in verschiedenen Distanzen gezogen waren. (l. c.)
Mayer, A., Lehrbuch der Agriculturchemie. 3. Aufl. Abth. I. 8°. Heidelberg (C. Winter) 1885. M. 4.—
Ranunculus anemonoides Zahlb. Mit Bild. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. Jahrg. XXXVII. 1885. No. 11. p. 322.)
Settegast, Henry, Die Methoden der Züchtung neuer Getreidevarietäten. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXIV. 1885. Heft 11.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber die Benennung fossiler Dikotylenblätter.

Von

A. G. Nathorst.

Schon vor mehr als dreissig Jahren hat Alexander Braun im Neuen Jahrbuch für Mineralogie *) gegen die nur auf Blätter gegründeten Bestimmungen fossiler Dikotyledonen einige Bedenken

*) Jahrg. 1854. Bd. XXV. p. 138. Einige Beiträge zur Flora der Tertiärzeit.

ausgesprochen. „So erfreulich, sagt er, diese ansehnlichen Bereicherungen des vorweltlichen Herbariums sind, so geht ihnen doch ein Gefühl der Beängstigung zur Seite, das um so mehr wachsen muss, je kühner sich das Gebäude der Systematik der fossilen Flora erhebt. Jeder Botaniker muss zugeben, dass die Grundlagen, auf denen es steht, noch sehr schwankend sind. Während man unbekannte lebende Pflanzen, so lange Blüten und Frucht nicht zu Gebote stehen, in der Regel unberücksichtigt bei Seite legt, wagt man bei den fossilen Familie, Gattung und Art nach blosen Blättern, ja nach Fragmenten von Blättern, zu bestimmen. Bei der Wandelbarkeit der Blattformen in einer und derselben Familie ist es dann freilich nicht zu verwundern, wenn selbst über vollständig bekannte fossile Blätter die Ansichten sehr verschieden sind, wenn dasselbe Blatt für Eiche oder Weide, Rhamnee oder Laurinee, Myricee oder Proteacee etc. gehalten wird.“ Braun wies aber gleichzeitig auf die Merkmale hin, welche, wie L. v. Buch es zuerst darlegte, der Nervenverlauf des Blattes für eine sichere Bestimmung bietet und meint, „dass jede Pflanzenart ihre eigenen Lebenslinien besitzt, aus denen sie auch wieder erkannt werden kann“, obschon wir es freilich in Betreff dieser Lebenslinien noch mit Hieroglyphen zu thun haben. Auch kann man nicht hoffen, dass durch Berücksichtigung des Nervenverlaufes die Unsicherheit der Bestimmung nach blosen Blättern immer gehoben werden kann. Wir müssen vielmehr auch andere Documente der reichen Schatzkammer der Vorwelt benutzen — „die Samen und Früchte, oder selbst Blüten, sowie die Hölzer, welche in Gesellschaft der Blätter vorkommen, als ob uns die Findung des zu lösenden Worts durch Vervielfältigung des Räthsels erleichtert werden sollte.“ „Viele Bestimmungen sind dadurch zu unantastbarer Sicherheit gelangt, und an diese müssen wir uns halten, damit wir für die noch schwankenden den Muth und die Hoffnung nicht verlieren“. Braun selbst beschreibt bei derselben Gelegenheit ein Celastrusblatt im Bernstein, welches er auf den Nervenverlauf gründet, und dazu auch ein Acaciablatt, bei welchem keine Secundärnerven erhalten waren. Er scheint folglich nicht daran gezweifelt zu haben, dass in mehreren Fällen die Blätter selbst hinreichende Merkmale für eine sichere Gattungsbestimmung darbieten.

Die Wichtigkeit des Nervenverlaufs für die Bestimmung der Blätter wurde später durch die Arbeiten Ettingshausen's und noch mehr durch diejenigen Heer's ausführlich dargelegt und hat sich während den letzten dreissig Jahren mehr und mehr bestätigt. So vortrefflich diese Merkmale auch sein dürften, so sind sie doch für sich allein in den meisten Fällen nicht für eine endgültige Bestimmung hinreichend. Man muss dazu auch vor allem die Consistenz des Blattes, den Rand, den Blattstiel etc. berücksichtigen. Und ein Jeder, welcher sich eine längere Zeit mit fossilen Dikotyledonenblättern beschäftigt hat, weiss auch sehr wohl, dass man dessenungeachtet oft zweifelhaft wird, ob das Blatt zu dieser oder jener von zwei übrigens sehr verschiedenen Gattungen ge-

bracht werden soll. Blätter von Ulmus, Carpinus und Acer carpinifolium z. B. ähneln zuweilen einander so sehr, dass sie schwer zu trennen sind; dasselbe kann auch mit Blättern von Acer und Vitis der Fall sein. Wenn solche zweifelhafte Blätter in mehreren und gut erhaltenen Exemplaren vorkommen, dann kann man oft durch den Umriss ihrer Variation einige Aufschlüsse erhalten, die man aber, wenn nur ein einziges oder doch nur wenige Blätter — um nicht von Bruchstücken zu sprechen — vorliegen, nicht verwerthen kann. Hat man nun dazu keine Früchte, was ist wohl dann zu thun? Heer und Saporta erwähnen ein gewisses Tactgefühl, welches insbesondere bei Personen, die während längerer Zeit mit Blattfossilien gearbeitet haben, vorhanden ist, und das in zweifelhaften Fällen auch den Ausschlag geben kann. Dieses „Tactgefühl" ist wohl ein Analogon mit dem Vermögen, welches mehrere Botaniker, die sich der descriptiven Botanik gewidmet haben, besitzen, indem sie beinahe ein jedes getrocknetes Blatt bestimmen können. Man kann folglich die Anwesenheit eines solchen Tactgefühls nicht leugnen, es ist aber selbstverständlich, dass dasselbe nicht immer vorhanden ist, wenigstens nicht in demselben Maasse. Heer besass dasselbe in einem erstaunenswerthen Grade, aber wir können gern aufrichtig gestehen, erstens, dass es nur einen Heer gegeben hat, zweitens, dass auch Heer sich zuweilen irren konnte. „Nomina sunt odiosa" und ich will folglich keine Beispiele anführen, es wäre sonst nicht schwer, darauf hinzuweisen, dass das erwähnte Tactgefühl bei anderen Botanikern sich in der That als sehr tactlos erwiesen hat. Es scheint mir folglich am richtigsten, von diesem Tactgefühl ganz abzusehen, wenn man keine wahrnehmbaren Merkmale anführen kann, und in solchem Falle das Blatt als der Gattung nach unbestimmt zu betrachten. Wir werden uns unten hierüber des Weiteren äussern.

A. Braun's Bedenken waren gegen die Bestimmungen der tertiären Blätterabdrücke gerichtet. Was würde er wohl aber gesagt haben, wenn er die jetzt gekannte Kreideflora nach den bisherigen Bestimmungen durchgegangen hätte? Seine Beängstigung würde zweifellos bedeutend gesteigert worden sein. Er würde zu seinem Erstaunen erfahren haben, dass die meisten Dikotyledonen der Kreidezeit zu noch lebenden Gattungen gebracht worden sind und dies wohl in den meisten Fällen, ohne dass man bestimmbare Blüten oder Früchte, welche die Richtigkeit eines solchen Verfahrens beweisen, gefunden hat. Ich sage absichtlich bestimmbare Früchte, denn leider kann immerhin eine grosse Menge von solchen, welche nur den äusseren Umriss zeigen, und die nicht bestimmbar sind, nach Belieben dazu angewandt werden, die Blattbestimmungen scheinbar zu bestätigen, während sie in der That nichts beweisen. Mit solchen Blattbestimmungen sind wir nun dahin gekommen, dass schon die ältesten Dikotyledonen führenden Schichten hauptsächlich Vertreter von unseren noch lebenden Gattungen enthalten.

Es ist freilich wahr, dass auch Heer in seinen verschiedenen Beiträgen zur Kreideflora die meisten Blätter zu noch lebenden

Gattungen brachte. So ausserordentlich hoch ich den grossen Züricher Forscher übrigens schätze, so kann ich ihm doch in diesem Falle nicht folgen. Heer hat bei einer grossen Menge von verschiedenen Gelegenheiten den Triumph gehabt, seine auf blose Blätter gegründeten Bestimmungen durch spätere Entdeckungen von Früchten bestätigt zu sehen, und es kann nicht geleugnet werden, dass sein Blick eine staunenswerthe Schärfe besass. Es ist aber selbstverständlich, dass man auf ganz anderen Füssen steht, wenn es Kreidepflanzen anstatt Miocänpflanzen gilt. Unter diesen können wir schon im voraus erwarten, dass eine Mehrzahl zu noch lebenden Gattungen gehört, während eine solche Annahme in demselben Maasse unwahrscheinlicher wird, in welchen wir uns den älteren Ablagerungen zuwenden. Es soll damit nicht gesagt werden, dass nicht auch unter den Kreidepflanzen noch lebende Gattungen repräsentirt sein können — was wir ja für mehrere Fälle speciell wissen — sondern nur, dass man einen Blattabdruck nicht zu einer noch lebenden Gattung bringen soll, wenn man keine anderen Beweise dafür hat als die äusseren Merkmale der Blätter selbst. Betrachten wir zum Beispiel das Verzeichniss der fossilen Dikotyledonen aus den drei Kreidefloren Grönlands. Von denselben sind 107 Arten zu 40 noch lebenden Gattungen gebracht, während nur 44 Arten zu 18 ausgestorbenen oder provisorischen Gattungen gehören sollen. Für wie viele von jenen kann wohl ein sicherer Beweis geliefert werden, dass sie zur betreffenden Gattung gehören müssen?

In der That nur für einen Bruchtheil. Obschon man aus theoretischen Gründen anstatt 40 lebenden und 18 ausgestorbenen Gattungen hätte das Umgekehrte erwarten können, so werde ich dennoch kein Gewicht darauf legen, da die factischen Verhältnisse nicht immer die theoretischen Speculationen bestätigen, und wir auch vom ersten Auftreten der Dikotyledonen so äusserst wenig wissen. Was ich dagegen betonen muss, ist, dass die Zugehörigkeit zu noch lebenden Gattungen nur für einige wenige von den 107 oben erwähnten Arten bewiesen worden ist. Es ist möglich, dass sie zu denselben gehören, ich will es gar nicht bestreiten, aber sicher wissen wir es noch nicht. Wenden wir uns zunächst zur reichen Kreideflora Böhmen's, mit deren Beschreibung Velenovsky soeben beschäftigt ist. Von den 78 Dikotyledonenarten, welche in den 4 erschienenen Theilen dieser Arbeit beschrieben worden sind, sind 64 zu 35 noch lebenden Gattungen gebracht, während nur 14 als zu 9 ausgestorbenen Gattungen gehörend oder als der Gattung nach unbestimmt aufgenommen sind. Früchte liegen dagegen nur von 2 Arten (einer Myrica und eines Eucalyptus) vor, doch ist zu bemerken, dass einige Arten schon früher von anderen Localitäten bekannt waren. Auch hier will ich die Möglichkeit, dass die erwähnten 64 Arten zu noch lebenden Gattungen gehören, nicht bestreiten — obschon ich es freilich in Betreff mehrerer für unwahrscheinlich halte — muss aber auch hier betonen, dass eine solche Zusammengehörigkeit nicht bewiesen ist.

Es scheint mir überflüssig, noch mehrere Beispiele anzuführen, denn wir haben schon hinreichend erfahren, dass man in herkömm-

licher Weise bemüht gewesen ist, die Kreidepflanzen, ebensowohl wie die Tertiärpflanzen, zu noch lebenden Gattungen zu bringen, und dies in den meisten Fällen nach Bestimmungen nur von Blättern.

Nach meinem Dafürhalten ist aber ein solches Verfahren durchaus unrichtig. Man findet z. B., dass ein Blatt ziemlich gut mit einem Quercusblatte übereinzustimmen scheint und — vorausgegesetzt, dass man alle Pflanzen der Welt vergleichen könnte — dies mehr als mit irgend einem anderen Blatte einer noch lebenden Pflanze. Dessenungeachtet ist damit nicht bewiesen, dass wir es mit einer Quercus zu thun haben. Das Blatt könnte einer verwandten Gattung, von welcher wir nichts kennen, aber in der That auch einer ganz anderen Familie angehören. Wer hätte wohl einen Acer in den blosen Blättern von A. carpinifolium vermuthen können, wenn diese Art nur im fossilen Zustand vorgekommen wäre? Der Gattungsname eines fossilen Blattes sollte nun, nach meinem Dafürhalten, gerade das bezeichnen, was wir von ihm wirklich kennen, also weder mehr noch weniger. Oder richtiger, man muss sich so viel wie möglich bemühen, dieses Ziel zu erreichen. Wenn wir ein fossiles Blatt des Kreidesystems, ohne die Früchte der Pflanze zu kennen, zu einer noch lebenden Gattung bringen, sagen wir zu viel; bezeichnen wir dasselbe aber ohne weiteres als Phyllites, so sagen wir zu wenig, denn unsere Aufgabe ist nicht allein, Arten zu beschreiben. Es wäre auch nicht zweckmässig, wenn wir provisorische Gattungen nach den Nervationstypen einführen wollten, denn wir bekämen dann ein künstliches System von geringem Werth. Es gibt ja auch mehrere Gattungen, die hinsichtlich der Blätter sehr variiren, und wenn wir die Blätter nach verschiedenen Nervationstypen benennen möchten, würden mehrere zu einer solchen Gattung gehörende Arten unter verschiedenen Gattungsnamen aufgenommen werden. Nach langer Erwägung ist es mir als das einzig Zweckmässige erschienen, folgende Regeln als die besten zu betrachten: Die Arten, welche in blosen Blättern vorliegen, werden nach der Gattung, mit welcher sie am meisten übereinzustimmen scheinen, und mit dem Zusatz -phyllum benannt.*)

Schluss folgt.)

*) Und zwar auch in Zusammensetzungen mit lateinischen Namen. Es scheint mir nämlich viel zweckmässiger, die Namen nur mit -phyllum und nicht mit -folium zu bilden, wenn auch die Linguisten dagegen Einwendungen zu machen haben könnten. In dieser Hinsicht erlaube ich mir die vortrefflichen Bemerkungen Alphonse De Candolle's zu citiren. „Un nom bilingue peut répondre au but essentiel qui est de distinguer un groupe. Il est admis d'ailleurs qu'on peut construire un nom générique d'une manière arbitraire, même en tirant au sort les lettres ou les syllabes. Un nom moitié grec moitié latin est arbitraire. En dehors de l'histoire naturelle, le public et même les lettrés s'accomodent de ces noms fautifs sans trop de peine. On dit par exemple, archichancelier, architrésorier, même bureaucratie (voir le Dictionnaire de l'Académie), et dans le système métrique, décimètre, centimètre. hectare etc. Les puristes les plus scrupuleux se servent de ces derniers mots." (A. De Candolle, Nouvelles remarques sur la nomenclature botanique. Génève 1883. p. 40.)

Originalberichte über Botanische Gärten und Institute.

Das botanische Museum des schweizerischen Polytechnikums zu Zürich.

Von

J. Jäggi,

d. z. Director.

(Fortsetzung.)

Die Kryptogamen und zwar Zellenpflanzen. Die Gefässkryptogamen sind bei den verschiedenen Phanerogamen-Herbarien untergebracht und in demselben Locale aufgestellt, in welchem sich die bereits besprochenen Special-Herbare und das Schweizer-Herbar befinden.

Da nach der Weisung des früheren Directors (Prof. Heer bis 1883) vorerst die Phanerogamen und Gefässkryptogamen, sowie die carpologische Sammlung in Ordnung gebracht werden mussten, blieben die niedern Kryptogamen einstweilen liegen, so weit sie nicht schon vor 1870 geordnet waren. Einzig die Moose machen davon eine Ausnahme, wie wir später sehen werden. Was die Pilze, Flechten und Meeresalgen anbelangt, so sind die einzelnen Partieen derselben, wie sie aus den verschiedenen Privat-Herbarien (Heer, Regel etc.) herrühren oder seither durch Kauf, Tausch oder Geschenke erworben wurden, bis jetzt noch für sich getrennt belassen; so die Pilze des Herbar Regel, Herbar Heer, die Rabenhorst'sche Pilzsammlung u. s. w.

Nach dem Inventar von 1870 enthielten die Zellenpflanzen unseres Museums etwa 7050 Spec. (gegenwärtig mögen es bei 10000 sein). Davon fallen ca. 2500 Spec. auf das Herbar Regel. Dieser fleissige Mann hat nämlich nicht nur Phanerogamen und Gefässkryptogamen, sondern auch Zellenpflanzen, und zwar aus allen Classen, gesammelt. Herr Prof. Wittmack hat (vide Gartenzeitung 1885) in der Lebensbeschreibung Regel's mit Recht dessen unermüdliche Arbeitskraft hervorgehoben. Für diese Arbeitskraft liefert auch Regel's Herbar einen sprechenden Beweis; wir wollen daher hier noch etwas näher darauf eingehen.

Das Herbar, das Regel, wie wir früher gesehen haben, bei seiner Uebersiedelung nach Petersburg 1855 in Zürich zurück liess, und das im Jahre 1861 von dem hohen Erziehungsrathe des Cantons Zürich dem Polytechnikum geschenkt wurde, umfasste nach Heer's Aufzeichnungen in 209 Theken oder Fascikeln ca. 14,500 Spec. Phanerogamen und Gefässkryptogamen und ca. 2500 Zellenpflanzen mit zusammen ca. 116,700 Exemplaren; alles genau geordnet und etikettirt. Und wann hat nun Regel diese für seine damaligen Verhältnisse sicher ganz bedeutende Sammlung zusammengebracht? Antwort: Wohl zum grössten Theil in spärlichen und gewiss oft der Nacht und dem Schlafe abgerungenen Musestunden zwischen seiner angestrengten gärtnerischen

Thätigkeit, vom Göttinger Lehrling an (1833), bis zum Obergärtner von Zürich (1855).

Alle Pflanzen, deren er in dieser Zeit im Freien oder in den verschiedenen botanischen Gärten habhaft werden konnte, hat er getrocknet und geordnet. Wo er in einem Gewächshaus keine ganze Pflanze oder ganzen Zweig nehmen durfte oder konnte, hat er wenigstens ein Blatt sammt einer Blüte davon eingelegt.

Regel's Herbar ist für uns wichtig, weil darin alle Originalien für die vor 1855 publicirten neuen Arten Regel's enthalten sind, soweit sie nicht zwischen 1855 und 1870 zerfressen wurden. Die aus den botanischen Gärten stammenden und in diesem Herbar aufbewahrten Pflanzen aber dienen uns sehr oft dazu, die älteren Gartennamen zu verificiren und einen Begriff davon zu bekommen, was man alles in diesen Gärten, z. B. dem Züricher, in früheren Jahren cultivirt und zur Blüte gebracht hat. Die Etiketten tragen durchwegs neben dem Namen der Pflanze auch deren Herkunft und die Jahreszahl. So finden wir darunter sehr viele Gräser aus dem Göttinger Freilandsystem, das damals an Gramineen sehr reich gewesen sein muss. Diese Göttinger Pflanzen sind auf den Etiketten mit „H. G.“ oder „Hort. G.“ und der Jahreszahl 1834, 1835, oder 1836, — die Bonner mit „Hort. Bonn.“ und 1837 oder 1838, — die Berliner mit „Hort. Ber.“ und die Züricher mit „Hort. Tur.“ und je der Jahreszahl bezeichnet. Noch als Obergärtner von Zürich hat Regel neben Phanerogamen und Farnen auch viele Algen, Pilze, Flechten und Moose gesammelt.

Gehen wir nun etwas näher auf unsere Kryptogamen ein, so finden wir zuerst drei Exsiccatensammlungen, die sämmtliche Classen umfassen, und zwar: 1) die schweizerische Kryptogamensammlung von Schleicher, etwa aus den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts stammend; sie enthält 1843 Spec. und zwar Algen 88, Pilze 406, Flechten 778, Lebermoose 105 und Laubmoose 466 Spec., hat aber fast blos historischen Werth, da nirgends die Standorte angegeben sind; 2) die schweizerische Kryptogamensammlung von Wartmann, Schenk und Winter: 9 Centurien; 3) die belgische Kryptogamensammlung von Westendorp und Libert, ca. 1800 Species; sie wurde im Jahre 1877 von Prof. Crépin in Brüssel geschenkt.

Ausserdem sind von Algen vorhanden:

Meeresalgen, von Hohenacker herausgegeben, 12 Fascikel mit 600 Spec.; Neuholländische Algen von Lenormand, 50 Spc.; dann europäische Meeresalgen von Nägeli, Cramer, Regel (letztere in 5 Fascikeln) und Anderen.

Süsswasseralgen, besonders schweizerische, von Nägeli, Cramer, Regel, Brügger und Winter etc.

Characeen, ein starker Fascikel, meist von A. Braun, Regel, Heer und Wahlstedt.

Von Pilzen besitzen wir: 1) Rabenhorst's Herbarium Mycologicum, editio nova, 8 Centurien und Fungi europaei, editio nova, sammt Fortsetzung von Winter, bis jetzt 33 Centurien. 2) Fungi Helvetici von Winter, 2 Centurien; dann Pilze von Regel, 5 Packete, von Heer, Hegetschweiler etc.

Von Flechten: die Flechten Europas, herausgegeben von Hepp, 962 Nummern; dann eine systematisch geordnete Sammlung der von Hepp im Canton Zürich selbst aufgefundenen Flechten, mit 250 Nummern; ferner schweizerische und exotische Flechten von Regel (5 Packete), von Heer (darunter eine Anzahl von Madeira und den Canaren), Hegetschweiler, Siegfried und Anderen.

Von Lebermoosen: die Hepaticae europaeae von Rabenhorst, 350 Spec. und Lebermoose von Regel (2 Packete), von Heer, Hepp, Hegetschweiler etc.

Was die Laubmoose betrifft, so habe ich, seit sich einige hiesige junge Leute mit andauerndem Eifer und mit Erfolg auf diese Familie verlegt haben, ihnen zu Liebe ein Herbar der europäischen Laubmoose angelegt und nach Schimper's Synopsis geordnet. Dazu wurden sämmtliche Moose verwendet, die in den verschiedenen Sammlungen und Herbarien, so in den schweizerischen Kryptogamen von Wartmann etc., den belgischen von Westendorp und Libert, dann in der Bryothek von Rabenhorst und in den Herbarien von Regel, Heer, Hegetschweiler u. s. w. vorhanden waren. Dazu kamen ferner einige Fascikel Moose, die von A. Geheeb, Müller-Arg., Brügger, Pfeffer, Bamberger, Winter, Siegfried, Culmann, Weber, Amann und Anderen, früher oder im Laufe der letzten Jahre, zusammengesteuert worden sind. Durch die Vereinigung aller dieser Bestandtheile kam ein Moosherbar zu Stande, das im August dieses Jahres von dem berühmten Bryologen Adalbert Geheeb während seines Besuches in Zürich unter Aeusserungen des Beifalles inspicirt wurde.

Daneben befinden sich noch zwei Fascikel exotische Laubmoose; der eine besteht aus der Sammlung nordamerikanischer Moose von Sullivant und Lesquereux, 350 Species; der andere enthält die exotischen Moose aus dem Herbarium Regel, Heer (bei letzteren eine Anzahl Moose von Madeira), u. a. m.

Eine Sammlung von 131 Species Moosen von Spitzbergen bildet, wie wir früher gesehen haben, den vierten Band der Flora arctica unter den Specialherbarien.

Zürich, im December 1885.

Henry Shaw School of Botany. (Inaugural Exercises in Memorial Hall, St. Louis Museum of Fine Arts. Nov. 6, 1885.) 24 pp. St. Louis (Nixon-Jones Printing Co.) 1885.

An der Washington University ist zu St. Louis eine neue Abtheilung für Botanik unter dem Namen Henry Shaw School

of Botany mit einer besonderen Professur, der „Engelmann professur" (nach Dr. Geo. J. Engelmann) begründet worden. Zur letzteren wurde der bekannte Biologe und Mykologe Professor Wm. Trelease, bisher Prof. of Botany and Horticulture an der Wisconsin University, Secretär der Wisconsin Horticultural Society etc., berufen. Derselbe hat am 6. November seine Antrittsrede zu St. Louis gehalten und erlässt für den 13., 20., 27. November und 4. Dezember eine Einladung zu einem ersten Cursus öffentlicher Vorlesungen über die Befruchtung der Blumen (The Fertilization of Flowers. Illustrated with the Stereopticon), der wir folgende Inhaltsangabe entnehmen:

I. Die Blume und ihre Theile. — Befruchtung oder Bestäubung. — Eine einfache Beobachtung und ihre Folgerungen.

Welche Rolle der Wind bei der Befruchtung spielt. — Blumen, bei denen das Wasser die Befruchtung vermittelt. — Ein Blumenzwerg. — Wie Schnecken bestäuben.

II. Insecten und Blumenbefruchtung. — Die blumenbesuchenden Insecten und die Anlockungsmittel der Blumen für dieselben.

Fliegen als Bestäuber. — Die absonderlichen Geschmacksrichtungen mancher Fliegen und einiger Käfer. — Blumen-Scheusale. — Bienenblumen und ihre Sonderheiten.

III. Falter- und Mottenblumen. — Zur Nachtzeit blühende Blumen und ihr Wohlgeruch.

Vögel, welche bei der Befruchtung der Blumen behilflich sind und die Vogelblumen von den verschiedenen Theilen der Erde.

IV. Uebersicht über die Agentien, durch die die Bestäubung vollzogen wird. — Die darauf bezüglichen Anpassungen der Blumen. — Lockmittel der Blumen. — Schaustellung der Blumennahrung und Schutzmittel gegen ungebetene Gäste. — Begünstigung der Fremdbestäubung. — Selbstbestäubung und kleistogame Blumen.

Practische Folgerungen für die Blumenzucht, die Hybridisation und die Erzeugung neuer Blumenvarietäten.

Als weitere Unterrichtsgegenstände sind in Aussicht genommen, die Gräser (the Study of grasses) und als erster Theil der analytischen Botanik für die Zeit nach Ostern die Frühlingsblumen (the study of spring flowers). Die vorliegende Schrift enthält die Beschreibung der Eröffnungsfeier der durch die Munificenz des Mr. Henry Shaw entstandenen School of Botany und die Antrittsrede von Prof. Trelease, worin ihr Programm entwickelt wird. Ludwig (Greiz).

Burbidge, F. W., Le jardin botanique de Glasvenin, près Dublin. (Traduit de The Gardeners' Chronicle. 1884. p. 487 in La Belgique Horticole. 1885. p. 160.)

Hickson, Sydney J., The botanical gardens in Java. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 622. p. 682.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 22. April 1885.
Vorsitzender: Herr E. Warming.
Secretär: Herr J. Eriksson.

(Schluss.)

2. Herr **E. Warming** sprach:

Ueber die Biologie der Ericineen Grönlands.*)

Die während meiner Reise nach Grönland im Sommer 1884 biologisch untersuchten Ericineen waren: Pyrola Grönlandica, Arctostaphylos uva ursi, Phyllodoce coerulea, Cassiope tetragena, Cassiope hypnoides, Loiseleuria procumbens, Rhododendron Lapponicum, Ledum palustre var., Vaccinium Vitis idaea var. pumilum und V. uliginosum var. microphyllum.

Bei allen diesen kommt Kreuzbefruchtung durch Insecten vor und alle produciren, mit Ausnahme von Pyrola, Honig. Die honigerzeugenden Organe umgeben die Basis des Fruchtknotens, oder aber, wie in den epigynen Blüten, die des Griffels. Um den Honig zu schützen, wohl auch um den Zutritt unberufener Gäste zu vermeiden, finden sich bei mehreren Arten nahe der Basis der Staubfäden und der Krone Haarbildungen, und bei einigen (Rhododendron, Ledum, Cassiope hypnoides, Andromeda polifolia, Arctostaphylos, Phyllodoce) ist die Basis der Staubfäden jedenfalls zu demselben Zweck angeschwollen. Alle haben gefärbte Blüten, und bei einigen (Ledum, Pyrola, Cassiope tetragona) kommt auch Geruch vor. Die Borsten, die bei allen Gattungen mit glockenförmigen und nickenden Blüten, Phyllodoce und Vaccinium Vitis idaea ausgenommen, an den Antheren vorhanden sind, können nur zum Befördern der Kreuzbefruchtung dienen. Das Insect soll an sie anstossen und dabei die Antheren erschüttern, damit der Pollen herausfalle. Dass die Antheren oder die Borsten, oder endlich beide feinwarzig sind, mag wohl auch dazu dienen, den Widerstand gegen den Insectenrüssel und damit auch die Erschütterung so kräftig wie möglich zu machen.

Eine Untersuchung von Arctostaphylos alpina machte es mir klar, warum an den Antheren von Phyllodoce keine Borsten sind. Wie die Borsten überall da ganz fehlen, wo die Blüten so stark geöffnet sind, dass Borsten jedenfalls nutzlos zu sein scheinen (z. B. bei Ledum, Pyrola u. a.), so werden diese auch da überflüssig, wo die Kronenröhre so stark eingeschrumpft ist, dass ein Insectenrüssel jedenfalls die Antheren anstossen muss. Bei Phyllodoce und bei Arctostaphylos alpina scheint dies der Fall zu sein. Es werden daher nur solche Blüten, deren Kronenröhre eine Mittel-

*) Ausführliches hierüber wird in „Biologiske Optegnelser av grönlandske Planter, I, Crucifere, Ericineae“, in Botanisk Tidsskrift, Bd. XV. 1885. Kjøbenhavn mitgetheilt werden.

Weite einnimmt, Antherenborsten von Nöthen haben, und diese besitzen dieselben denn auch in der That.

Dass Vaccinium Vitis idaea in dieser Hinsicht abweicht, muss als eine Merkwürdigkeit betrachtet werden und kann nur durch die Annahme erklärt werden, dass die Rauheit seiner Knospen und die an seinen Filamenten befindlichen Haare die fehlenden Borsten der Antheren ersetzen.

Die Pollenkörner, die immer zu Tetraden vereinigt sind, sind glatt und trocken. Schon vor dem Oeffnen der Knospe sind die Poren in den Spitzen der Antheren gebildet, und in ihren lufterfüllten Kammern liegen die Körner lose, wenn auch nicht stets schon so trocken, dass sie leicht herausfallen könnten. Ausnahmen davon zeigen Loiseleuria, wo die Antheren wie gewöhnlich gebaut sind, und Phyllodoce. Die Narbe zeigt überall nur sehr kleine Papillen, secernirt aber einen reichlichen Schleim, der bei Spiritusexemplaren sich verhärtet und gewöhnlich mit kleinen vacuolenähnlichen Kugeln angefüllt ist. Die Narbe erreicht immer wenigstens dieselbe Höhe in der Blüte wie die Antheren, am häufigsten aber steht sie höher als diese und wird darum bei Insectenbesuch den etwa von diesen Thieren mitgebrachten Pollen leicht auffangen.

Andererseits aber kann in den meisten Fällen Selbstbestäubung leicht vor sich gehen, da die Narbe wegen ihrer Stellung in der Blüte, oder weil der Griffel (z. B. bei Pyrola) nach unten gebogen ist, unter der Anthere belegen ist und es so kaum zu vermeiden ist, dass sie durch die herausfallenden Pollenkörner bestäubt wird. Bei einigen grönländischen Species scheint überhaupt das Bestreben vorhanden zu sein, die Selbstbestäubung zu erleichten, indem der Abstand zwischen den Poren und der Narbe verkürzt und so die Aussicht auf einen günstigen Ausfall der Bestäubung vergrössert wird. In dieser Hinsicht weicht jedoch P. grandiflora von P. rotundifolia ab, Vaccinium Vitis idaea pumilum von der Hauptform, desgleichen verschiedene Phyllodoce-Exemplare unter sich. Auch Loiseleuria scheint ihre Antheren der Narbe viel näher zu bringen, als die alpine Form nach Müller's Darstellung. Es liegt nahe, dieses Bestreben mit der Armuth Grönlands an Insecten in Verbindung zu setzen. Einige Arten, besonders Ledum und Rhododendron, scheinen zur Selbstbestäubung weniger geschickt zu sein.

Als weitere Eigenthümlichkeit mag noch erwähnt werden, dass zuweilen der Fruchtknoten durch eine ähnliche Haarbekleidung wie bei den vegetativen Theilen geschützt wird, während der Griffel ganz glatt ist. Dies kommt bei den offenblütigen Ledum- und Rhododendron-Arten, desgleichen auch bei Phyllodoce (und Erica Tetralix) vor. Bei Cassiope und Phyllodoce richtet sich der Stiel der nickenden Blüte während der Fruchtreife starr nach oben, wenn der Fruchtknoten sich zur Kapsel umwandelt.

Alle grönländischen Ericineen haben holzartige Stämme und mögen daher zu den Strauchgewächsen gerechnet werden; am wenigsten gilt dies jedoch für Pyrola. In vegetativer Hinsicht scheinen die meisten sich sehr nahe an Calluna anzuschliessen, indem ihr wichtigstes Vermehrungsmittel der Samen ist. Die

Hauptwurzel ist das wichtigste Organ des Individuums für das Aufnehmen von Nahrung aus der Erde, wogegen die Nebenwurzeln eine weniger wesentliche Rolle spielen. Ausgeprägte Ausnahmen finden sich jedoch bei den Pyrola-Arten Vaccinium Vitis idaea und V. uliginosum. Unter allen 16 Ericineenarten Grönlands wirft nur eine einzige Art, Vaccinium uliginosum, ihr Laub ab. Die Blätter der übrigen halten sich wenigstens einen Winter hindurch lebendig und sind im nächsten Frühjahre fähig von neuem zu assimiliren; die Blätter einiger anderer Arten können sich offenbar noch länger lebendig erhalten. Eine Ausnahme macht jedoch Arctostaphylos alpina, die weder ihre Blätter abwirft, noch dieselben den Winter hindurch lebendig zu behalten scheint.

Eriksson (Stockholm).

Personalnachrichten.

Gray, Asa, Biographie d'Oswald Heer. (Trad. de l'American Journal of Science. Vol. XXVIII. 1884 in La Belgique Horticole. 1885. p. 149.)

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXV. No. 2. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentssällskapet i Upsala.

No. 2.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1886.

Referate.

Cocconi, G. e **Morini, F.**, Enumerazione dei funghi della provincia di Bologna. Terza Centuria. (Memorie della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Ser. IV. Tom. VI.) 4°. 32 pp. Mit 2 Doppeltafeln. Bologna 1885.

Eine dritte Centurie von Pilzen als Fortsetzung der früheren Arbeiten der Verff.*) aus der Provinz Bologna. Die vorliegende Centurie umfasst 3 Schizomyceten, 19 Brandpilze, 11 Basidiomyceten, 1 Exoascee, 11 Diskomyceten, 32 Pyrenomyceten, 6 Fungi imperfecti, 1 Myxomyceten, 10 Oomyceten. Ausserdem sind in zwei Appendices einige seltenere Pilze beschrieben, welche Verff. ausserhalb der Provinz Bologna gefunden haben (Puccinia Lojkajana Thuem., Coleosporium Pulsatillae Wint., Pleospora Elymae (Rabh.) Ces. et De Not. und Sphaerella pulviscula sp. n.

In einem anderen Appendix sind für einige schon in den ersten beiden Centurien erwähnte Arten neue Standorte angegeben.

Die in der Arbeit zum ersten Mal beschriebenen neuen Arten sind, ausser der oben erwähnten Sphaerella pulviscula (auf den Stengeln und Blättern von Dianthus brachyanthus Boiss., aus den Pyrenäen): Phomatospora Luzulae, am Corno delle Scale, auf den Blättern von Luzula spadicea, Septoria Penzigi, auf den durch Aecidium Aquilegiae getödteten Blättern von Aquilegia vulgaris,

*) Botan. Centralbl. Bd. XIX. 1884. p. 130.

„ai Campi di Lustrola" und Septoria Phalaridis, auf den Blättern und Blattscheiden von Phalaris brachystachys, am Monte Paderno. Von Cucurbitaria salicina Fuck. wird eine neue Varietät C. populina beschrieben. Auf den beigegebenen Tafeln sind, ausser den hier genannten neuen Formen, auch die seltenen Arten Puccinia Lojkajana Thuem. und Diaporthe (Tetrastaga) Humboldtiana Speg. abgebildet. Penzig (Modena).

Schulzer von Müggenburg, St., Unbefangene Revision der Elömunkálatok Magyarhon gombavirányához virta Hazslinszky. (Sep.-Abdr. aus den Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften. Jahrg. XXXV. 1885.)

Hazslinszky hat bekanntlich vor Kurzem eine grössere Arbeit über die ungarischen Pilze publicirt, mit deren erstem, die Agaricineen enthaltendem Theile sich der vorliegende Aufsatz Schulzer's beschäftigt. Es ist eine kritische Besprechung der Hazslinszky'schen Arbeit, die sich auf 43 Arten bezieht, und theils die Ansichten des Autors bestätigt, theils widerlegt, manches auch noch zweifelhaft und unaufgeklärt lässt. Wir können natürlich auf das Nähere nicht eingehen, denn dann müssten wir die Arbeit einfach wörtlich wiedergeben; wir wollen aber bemerken, dass sie für die Systematik der Agaricineen wichtig und für die Besitzer der „Icones selectae von Kalchbrenner et Schulzer" unentbehrlich ist. Winter (Leipzig).

Fiszer, Z., Untersuchungen über die pulsirenden Vacuolen bei den Infusorien. (Aus den Arbeiten des zoologischen Instituts in Lemberg. — In „Wszechświat". Warschau. Bd. IV. 1885. No. 44 und 46.) [Polnisch.]

Die Beobachtungen, welche Verf. in vorliegender Abhandlung mittheilt, beziehen sich einerseits auf den Bau, andererseits auf die physiologische Function der pulsirenden Vacuolen bei den Infusorien.

Was zuerst die Structur der Vacuolen anlangt, so spricht sich Verf. nach seinen an Aspidisca lynceus und Paramecium aurelia angestellten Beobachtungen gegen die Anwesenheit einer von älteren Forschern angenommenen besonderen Membran aus, welche die Vacuole vom umgebenden Plasma abschliessen soll, und erklärt dieselbe, entsprechend den neueren Ansichten, für eine einfache Lücke im Inneren des Plasmaleibes. Bei Paramecium aurelia konnte Verf. auch direct sehen, wie die radienartig von der Vacuole ausgehenden Canäle nach Verschwinden der letzteren an ihren convergirenden Enden bis zur gegenseitigen Berührung rasch anschwellen und dann die Anschwellungen zu einer neuen Vacuole mit einander verschmelzen.

Im weiteren Verlaufe tritt Verf. für die zuerst von Oscar Schmidt ausgesprochene Ansicht ein, dass die pulsirenden Vacuolen durch einen besonderen Ausführungsgang mit dem umgebenden Wasser communiciren und bei der Contraction ihren Inhalt nach aussen entleeren. Er bekräftigt diese Ansicht durch die Beobachtung, dass bei Aspidisca im Augenblicke der Contraction

die Vacuole sich deutlich nach aussen verjüngt; ein Umstand, der auf ihre Entleerung in dieser Richtung hindeutet.

In Bezug auf die physiologische Function der Vacuolen kam Verf. auf Grund entsprechender Versuche zur Ueberzeugung, dass dieselben der Hauptsache nach als Abführungswege für das verbrauchte, d. h. des Sauerstoffs der Luft beraubte Wasser dienen, ohne jedoch leugnen zu wollen, dass gleichzeitig Producte des Stoffwechsels durch dieselben secernirt werden können. Er fand nämlich bei sämmtlichen darauf untersuchten Arten, wie Stylonychia mytilus, Stylonychia pustulata, Chilodon cucullus, Pleuronema chrysalis, Paramecium aurelia und m. A., dass wenn man dieselben in ausgekochtes und rasch abgekühltes, also sauerstofffreies Wasser bringt, die Vacuolen, statt der erwarteten Verlangsamung ihrer Pulsationen, sich gerade entgegengesetzt verhielten: sie contrahirten und füllten sich von Neuem in einem drei bis vier mal rascherem Tempo, als unter normalen Verhältnissen. Nur bei Acineta mystax war das Verhalten der Vacuolen ein anderes; bei dieser Art beschleunigte sauerstofffreies Wasser die Pulsationen keineswegs, dafür aber schwollen die Vacuolen bis zum Dreifachen ihrer ursprünglichen Grösse an. Der Effect war also genau der gleiche, indem hier die Menge des auf einmal ausgestossenen Wassers an die Stelle der gesteigerten Pulsation trat. Die gleichen Erscheinungen stellten sich auch ein, wenn Verf. das unter dem Deckglas befindliche Wasser nach und nach durch ausgekochtes ersetzte. Zu erwähnen wäre noch, dass die Erscheinung immer nur ganz kurze Zeit dauerte, da unter solchen Umständen die Infusorien sehr bald zu Grunde gingen. Auf Grund dieser Beobachtungen stellt sich Verf. die physiologische Function der pulsirenden Vacuolen wie folgt vor: „Das durch die Mundöffnung eingeführte Wasser vertheilt sich zwischen den Plasmatheilchen, umspült dieselben und gibt an sie ihren Sauerstoff ab; alsdann wird es für den Organismus unbrauchbar und muss nach aussen abgeschieden werden, um dem von aussen zuströmenden und mit Sauerstoff beladenen Wasser Platz zu machen. Das verbrauchte Wasser sammelt sich nun zuerst in den muthmaasslichen Canälchen, durch welche es dann der Vacuole zufliesst, die, nachdem sie sich gefüllt, durch Contraction des umgebenden Plasmas ihren Inhalt nach aussen entleert.“

Prażmowski (Czernichów).

Müller, C., Der Bau der Ausläufer von Sagittaria sagittifolia L. (Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1884. p. 165—179.)

Nach kurzem Hinweis auf die bisher über Sagittaria erschienenen Arbeiten liefert Verf. eine genaue Beschreibung der Ausläufer, welche sich in 3 Abschnitte, Knollenträger, Knolle und Verjüngungsspross gliedern. Diese Beschreibung bringt wenig Neues zu den ausführlichen Angaben Nolte's. Bemerkt sei hier, dass die an den Knoten des langgestreckten Knollenträgers sitzenden Schuppenblätter alle anfangs anscheinend geschlossene, spitze Blattscheiden vorstellten, welche die fortwachsende Spitze des Ausläufers völlig einhüllten und vor Verletzung beim Eindringen in

den Schlamm schützten. An dem oberen, vorderen Ende beobachtet man einen Spalt, der durch die nach innen umgerollten Blattränder gebildet wird. Diese „terminale“ Scheide wird bei der Streckung des Ausläufers durchbrochen und das Scheidenblatt dann bis fast zur Basis gespalten. — Die anfangs rosa-rothe Knolle entwickelt in der Epidermis dunkel-violetten bis blauen Farbstoff, später bildet sich auch Chlorophyll, wodurch die Knolle dunkelgrüne Farbe erhält. Der Verjüngungsspross ist im Herbste eingeschlossen in dem obersten Scheidenblatt der Knolle und besitzt wenige, kurze Internodien mit Scheidenblättern, deren oberstes den Vegetationspunkt mit den jungen Laubblattanlagen einhüllt. Letztere entfaltet sich im Frühjahr nach Streckung der zwischen ihr und der Knolle befindlichen Internodien zu der auf dem Grunde des Wassers befindlichen Bodenlaube. Die Ausläufer sind einachsig.

Die folgenden anatomischen Details können hier nicht alle wiedergegeben werden. Erwähnt sei, dass das Parenchym durch Lacunenbildung in einschichtige Gewebeplatten aufgelöst erscheint. Milchröhren finden sich überall und verlaufen in den Kanten der Lacunensepten, in der Knolle verzweigen sie sich. Die grösseren Leitbündel enthalten nach dem Centrum der Achse zu 3—6 Luftcanäle, für welche Verf. schizogene Entstehung wahrscheinlich hält. Auf der Knolle erblickt man warzenförmige Längsstreifen, welche nach Verf. aus radial gestreckten Epidermiszellen bestehen, deren wandständiges Plasma polygonale Vacuolen bilden soll, und deren Lumen durch Plasmaplatten in grössere Vacuolen getheilt wurde. Die Deutung der Organe bleibt dahingestellt.

An den Schuppenblättern ist die Epidermis der Aussenseite aus pallisaden-parenchymähnlichen Zellen mit starker Aussenwandung und ausserordentlich dicker Cuticula und collenchymatisch verdickten Ecken der Innenwandung aufgebaut. Wir haben also hier eine mechanisch wirksame Epidermis. Die Epidermis der Oberseite der Schuppen entbehrt der Membranverdickungen.

Die Leitbündel der Ausläufer sollen, abgesehen von den Lacunen und Gefässen, nur aus procambiumähnlichen Zellen bestehen.*) In den Achseln der Schuppenblätter finden sich die auch bei vielen anderen Familien beobachteten Squamulae intrafoliaceae.

Schenck (Bonn).

Costantin, N., Recherches sur la Sagittaire. (Bulletin de la Société botanique de France. Tom. XXXII. 1885. p. 218—223.)

Die beiden Formen der Sagittaria-Blätter sind nicht durch das Medium hervorgerufen; letzteres übt wohl einen modificirenden Einfluss aus, aber die Bandform und die Pfeilform der Blätter sind jede für sich bereits in der Knospe ausgedrückt. Verf., welcher verschiedene Exemplare von verschiedenen Standorten zu untersuchen Gelegenheit hatte, findet, dass der Einfluss des Standortes und Mediums nur auf innere Structurverhältnisse sich geltend macht, während die äusseren morphologischen Charaktere davon nur theilweise beeinflusst werden.

*) Sollten wirklich keine Siebröhren vorhanden sein? Ref.

Sobald die bandförmigen Blätter aus dem Wasser in die Luft hinaustreten, entwickelt sich in ihrem Innern ein Pallisadenparenchym. Die Chlorophyllkörner vermehren sich und es treten Spaltöffnungen auf der Blattfläche auf. Durch die Ausbildung dieser inneren Verhältnisse gewinnt das Blatt eine äussere Gestaltung, welche es als Zwischenform resp. Uebergangsstadium von der Band- zur Pfeilform erscheinen lässt. Dadurch gewinnt aber die Pflanze eine lebhaftere Energie, welche im Innern der Knospen mehr pfeilförmige Blätter, mit Spaltöffnungen versehen, zur Entstehung bringt. — Je tiefer jedoch die Pflanze unter Wasser getaucht ist, eine desto grössere Anzahl bandförmiger Blätter ist nothwendig, damit durch deren Assimilationsthätigkeit die Pfeilblätter gebildet werden können; dies kann so weit gehen, dass in zu grosser Tiefe die Pflanze ausschliesslich nur bandförmige Blätter entwickelt; sie gelangt aber dann gar nicht zum Blühen. Das Wasser als Medium hindert somit resp. verzögert, dass die Pflanze die ererbten Charaktere entwickeln kann.

Solla (Pavia).

Kronfeld, Moritz, Ueber einige Verbreitungsmittel der Compositenfrüchte. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. I. Abth. Mai-Heft. Jahrg. 1885.) 8°. 16 pp. mit 1 Tafel. Wien 1885.

Verf. hat besonders die einheimische Flora berücksichtigt und bringt einige Ergänzungen zu den Untersuchungen Hildebrand's, Kerner's und Ráthay's. Die Ausführung zerfällt in 3 Abschnitte:

I. Die Verbreitung durch bewegte Luft. Ausführlicher sind behandelt Tragopogon, dann die Carduus-, Onopordon- und Cirsium-Arten mit dem sich vom Achänien ablösenden Pappusring. Bei Onopordon Acanthium stellt er ein verkümmertes Organ dar und die Verbreitungsausrüstung scheint auf den Fruchtkopf übertragen zu sein, wie dies Hildebrand für Lappa angegeben hat. Am ausgeprägtesten ist diese Erscheinung bei Lapsana, wo die Verbreitung auf einfacher Ausstreuung der Samen beruht. Dasselbe ist der Fall bei Bellis, Artemisia und Matricaria; bei der letzten Art, sowie bei Chrysanthemum stellen die vertrockneten Blüten, die mit den Achänien in Zusammenhang bleiben, einen „nothdürftigen Flatterbehelf" her.

II. Die Verbreitung durch Thiere. Hier wird besonders darauf hingewiesen, dass die mit einfachen Pappushaaren („Seitenzahnhaaren") versehenen Früchte leicht durch erstere an Pelzthieren hängen bleiben. Vermöge der zahnigen Fortsätze der Haare können sich solche Früchtchen auch in der entgegengesetzten Richtung der Zähne fortschieben („wandern", wie die im Rockärmel sich aufwärtsschiebende Gerstenähre).

III. Die Verbreitung durch bewegtes Wasser. Da der Pappus das Schwimmen erleichtert (Verf. hat noch besondere Versuche darüber angestellt), so wird er auch die Vertragung der Früchte durch fliessendes Wasser unterstützen, soweit sie dabei innerhalb einer klimatischen Region bleiben (cfr. de Candolle).

Die Pappushaare von Taraxacum klappen bei der directen Berührung mit Wasser sofort zusammen und bilden eine Art Reuse, in der sich nicht selten eine kleinere oder grössere Luftblase längere Zeit hindurch verfangen hält. Möbius (Heidelberg).

Staby, Ludwig, Ueber den Verschluss der Blattnarben nach Abfall der Blätter. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 39 pp. Berlin 1885.

Ein vergleichender Gesammtüberblick auf die Dikotylen, Gymnospermen und Monokotylen in Bezug auf die Vernarbung der Blattspuren, ergibt, dass überall, wo an den Pflanzen die Blattwunden entstehen, die Pflanze sofort dafür sorgt, dass die Degenerirung der Zellen von der verwundeten Stelle aus nicht weit um sich greifen kann. Sie verschliesst die inneren Gewebe, indem sie durch Cuticularisirung der Zellwände der parenchymatischen Schicht die unterhalb liegenden schützt, indem sie die Fibrovasalstränge durch Gummi verstopft, oder dadurch, dass sie das kranke Gewebe durch eine umgebildete Zellschicht, das Periderma, vollständig von dem gesunden trennt. — Im Grossen und Ganzen ist die Vernarbung der künstlichen und natürlichen Wunden dieselbe. Während v. Bretfeld bei künstlich hergestellten Verwundungen dreierlei Arten von Vernarbung fand:

1. Vernarbung durch Eintrocknung der Wundfläche,
2. Vernarbung durch Bildung von netzfaserartigen Zellen,
3. Vernarbung durch Peridermbildung,

kommen bei den Blattnarben folgende vor:

1. Die Vernarbung durch Eintrocknung der Wundfläche bei den Baumfarnen.
2. Die Vernarbung durch Bildung netzfaserartiger Zellen bei den Orchideen nach v. Bretfeld.
3. Die weitaus wichtigste und in der Natur verbreitetste Art der Vernarbung geschieht durch Bildung von Periderm.
4. Fast ebensowichtig ist der provisorische Verschluss durch Wundgummi. E. Roth (Berlin).

Grüss, Johannes, Die Knospenschuppen der Coniferen und deren Anpassung an Standort und Klima. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 43 pp. Mit 1 Tafel. Berlin 1885.

Untersucht wurden 63 Species und einige Varietäten. Es ergaben sich folgende Resultate:

Der weitaus grösste Theil der Coniferen bedeckt die jungen, embryonalen Triebe mit Knospenschuppen, welche auf ihrer Unterseite eine sehr widerstandsfähige Epidermis ausbilden. Dieselbe ist gewöhnlich aus sklerotisirten, länglichen Zellen zusammengesetzt, deren nach aussen gerichtete Wand stärker als die übrigen verdickt ist und eine sehr deutliche Schichtung zeigt. Es sind diese sklerenchymatischen Epidermiszellen meist mit spaltenförmigen, an ihrer Mündung breiter werdenden Poren versehen und mit einer dünnen, zarten Cuticula bedeckt. Das Zelllumen ist wegen der relativ starken Sklerotisirung der Zellwände ein sehr geringes und verschwindet in einzelnen Fällen fast ganz. Dieses ist das all-

gemeine Charakteristicum für Picea, Abies, Tsuga, Pinus, Cedrus, Larix und Torreya.

Eine nicht geringe Anzahl von Coniferen bringt Knospen hervor, deren Schuppen eine einfache Oberhaut besitzen, freilich mit verschiedenen Modificationen, so Cephalotaxus, Podocarpus etc.

Araucaria Bidwilli und Cunninghamia Sinensis z. B. bilden zwar keine Knospen, beginnen aber die Vegetationsperiode mit der Entwicklung schuppenartiger Blätter. Der anatomische Bau der normalen Laubblätter tritt in diesen Organen nur in rudimentärer Form auf.

Diese beiden Arten bilden den Uebergang zu denjenigen Gattungen, den Cupressineen etc., welche gar keine Knospenschuppen produciren.

Verf. tritt nun der Frage näher, ob eine Beziehung zwischen dem anatomischen Bau der Schuppen nebst deren Anordnung in der Knospe und den klimatischen Verhältnissen des Standortes stattfinde, und vergleicht die einzelnen Species der Abtheilungen mit einander. Die Ergebnisse lassen sich dahin zusammenfassen:

Die Roth- und Weisstannen, sowie die Gattung Pinus, sind bei der Erzeugung und Ausbildung ihrer Knospenschuppen den klimatischen Verhältnissen ihres Standortes angepasst. Auch bei den andern Gattungen lassen sich wohl noch Beziehungen zwischen dem Bau der Knospenlagen und den klimatischen Verhältnissen des Standortes aufstellen, doch ist dieses bedeutend schwieriger, da die einzelnen Genera kein so grosses Verbreitungs-Areal wie die Fichte und Kiefer einnehmen.

Die 8 Figuren stellen Querschnitte von Knospenschuppen von Picea obovata Ledeb., P. excelsa Lk., P. orientalis Carr., Abies Sibirica Ledeb., A. concolor Lindl., A. alba Mill., Pinus Jeffreyi Dougl., P. Halepensis Mill. dar. E. Roth (Berlin).

Trautvetter, E. R. a, Rhododendrorum novorum par descripsit. (Acta horti Petropolitani. IX. 1885. 2.) 8°. 4 pp. Petropoli 1885.

1. Rhododendron Smirnowii Trautv. (Eurhododendron Maxim. Rhodod. As. or. p. 19) fruticosum, elatum ramis, petiolis, pedunculo communi pedicellisque dense albo-floccoso-tomentosis; foliis magnis, coriaceis, persistentibus, oblongis, apice obtusiusculis, basi cuneatis, margine revolutis, utrinque laeviusculis, supra glabris, subtus dense albo-floccoso-tomentosis; gemma florifera terminali; floribus corymboso-umbellatis; perianthii minimi, pelviformis, extus tomentoso-puberuli, obsolete quinquelobi lobis brevissimis, latissime triangularibus, apice plerumque rotundatis; corollae campanulatae, obtuse quinquelobae, intense kermesino-purpureae tubo parce vel vix puberulo, staminum 10, corollae multo breviorum filamentis ab ima basi dense pubescentibus, apicem versus glabris; ovario dense albo-tomentoso; stylo vix declinato, glabro. — Bei Artwin im Districte Batum, zusammen mit R. Ponticum L. und R. Ungernii Trautv., (Smirnoff) und steht zunächst dem R. Caucasicum L.

2. Rhododendron Ungernii Trautv. (Eurhododendron Maxim. l. c.) fruticosum, elatum ramis petiolisque in foliorum axillis

tomentoso-puberulis, caeterum glabris; foliis magnis, coriaceis, persistentibus, oblongis, basin versus angustatis, apice cuspidatis, basi cuneatis, margine revolutis, utrinque laeviusculis, supra glabris, subtus dense albo-floccoso-tomentosis; gemma florifera terminali; floribus corymboso-umbellatis; pedicellis tomentoso-pubescentibus; perianthii parvi, 5-partiti laciniis elongatis, corollae tubo multiplo brevioribus, ovato- vel lineari-lanceolatis, extus parce-tomentoso-puberulis; corollae campanulatae, obtuse 5-lobae, albidae, lobis dorso rubicundis, intus margine viridulis, tubo extus et intus puberulo; staminum 10, corollam subaequantium filamentis basi apiceque glabris, supra basin paullum incrassatis et dense pubescentibus; ovario dense albo-tomentoso, stylo parum declinato, glabro. — Wurde ebenfalls bei Artwin im Districte Batum von Baron Ungern-Sternberg entdeckt, welcher diese Pflanze zusammen mit R. Smirnowii Trautv. und unter dem Schutze von Picea orientalis Boiss. wachsend fand. Scheint auch dem R. Caucasicum L. nicht fern zu stehen. v. Herder (St. Petersburg).

Rostafiński, Jos., Kucmerka pod względem etc. [Sium Sisarum, ein Beitrag zur Pflanzengeographie und Culturgeschichte.] (Sep.-Abdr. aus den Berichten der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Bd. XII.) 8°. 52 pp. und ein Holzschn. Krakau 1885. [Polnisch.]

Verf. hat in „Antibolum Benedicti Parthi“, einer alten Handschrift aus dem XV. Jahrhundert, unter anderen Arzneimitteln auch Sium Sisarum gefunden, dessen Synonyme (carci pontici, cana pontica, care ponticum, cardi pontici, carvi ponticum) die Aufmerksamkeit des Verf. auf die Möglichkeit der Einführung dieser Pflanze nach Polen von den Ufern des Schwarzen Meeres aus gelenkt haben. Es ist ihm auch gelungen, die Richtigkeit dieser alten Notiz durch das Vergleichen der Beschreibung mit den Originalexemplaren, die er vom Prof. Pitra (Charkow) und J. Schmalhausen (Kiew) erhalten hat, feststellen zu können. Er schliesst daraus, dass Sium Sisarum in wildem Zustande, ausser Asien, wo es im Altai und Nordpersien von Maximowicz gesammelt wurde, aber auch in Europa, nämlich in Podolien und Wolhynien vorkommt.

Um den Namen Siser, welchen man oft in Werken Columella's und Plinius' antrifft, und unter welchem meistens Sium Sisarum verstanden wird, zu erklären, machte Verf. Studien über die Cultur des Sium Sisarum und die Zubereitung desselben als Speise und zugleich Vergleiche mit den Beschreibungen der beiden genannten Autoren. Nach Columella soll Siser ganz so wie Smyrnium Olusastrum zubereitet werden, nämlich ohne Rinde. Beim Sium Sisarum ist die Rinde hingegen das Beste, weil das Mark entweder nur schwach entwickelt oder stark holzig ist. Ferner schreibt Columella, dass Siser einige Wochen nach der Aussaat wieder eingesetzt werden muss, was für Sium Sisarum höchst schädlich, ja sogar unmöglich wäre, weil dieses erst in 6 Wochen zum Keimen kommt. Die Angaben von Plinius unterscheiden sich sehr wenig von denen Columella's und begründen noch mehr

die Meinung des Verf., dass unter Siser nicht Sium Sisarum gedacht sein konnte. Die von den Römern benutzte Pflanze soll so stark bitter sein, dass deren Geschmack mit Honig gemildert werden musste; die Knollen von Sium Sisarum dagegen haben schon an und für sich einen so süssen Geschmack, dass eine Zugabe von Honig nicht nur unnöthig, sondern sogar höchst widerlich wäre. Verf. glaubt deshalb sicher, dass der alte Namen Siser nichts Gemeinschaftliches mit Sium Sisarum hat. Die europäischen Pflanzen, deren Wurzeln bitteren Geschmack haben und essbar sind, sind Tragopogon porrifolius L., Scorzonera hispida L. und Campanula Rapunculus L. Die beiden ersten wachsen wild in Griechenland, Italien und Dalmatien; von diesen konnte also nicht die Rede sein, da Plinius deutlich schreibt, dass Siser aus Germanien nach Rom gebracht wurde. Aus der Abstammung, dem bitteren Geschmack, der Zubereitung und Cultur schliesst daher Verf., dass unter Siser der Alten nur Campanula Rapunculus gemeint sein konnte. Die späteren Autoren, wie Matthioli und L. Fuchs verstanden meistens unter Siser zwei Pflanzen, von welchen aber nur eine ein echtes Sium Sisarum war. Unter dem Silen in den Capitularien Karls des Grossen, welche Pflanze Sprengel als Sium Sisarum bezeichnet hat, versteht Verf. Laserpitium siler. Die erste Erwähnung von Sium Sisarum in der polnischen Litteratur hat Verf. in der Uebersetzung des Werkes Peters de Crescentiis gefunden, welche mit vielen Zugaben des Uebersetzers versehen ist. Einer dieser Zusätze beschäftigt sich sehr weitläufig mit der Cultur und Natur des Sium Sisarum. Bei Simon Sirenius (1613) ist diese Pflanze unter dem polnischen Namen Kucmerka oder Kucmorka beschrieben und abgebildet, wobei er erwähnt, dass diese Pflanze viel bei Krakau cultivirt und wahrscheinlich aus Mogunz eingeführt worden ist. Der polnische Namen Kucmerka (auch Krucmorka) stammt aus dem deutschen Kritzel- oder Krotzelmore, welche Namen Pritzel und Jessen fälschlich der Pastinaca sativa L. zugeschrieben haben. Man findet auch bei W. Urban (XVI. J.) für Sium Sisarum einen hessischen Namen Gritzelmören. Verf. meint ferner, dass Sium Sisarum am Ende des XIV. Jahrhunderts nach Polen gebracht wurde, wo es lange und sehr gern gegessen wurde, bis seine Cultur zuletzt durch die Kartoffeln zurückgedrängt worden sei. Zwar treffen wir noch in der neueren Litteratur und im Munde des Volkes den Namen Kucmerka an, die Pflanze aber, welcher der Name gegeben wird, ist nicht Sium Sisarum, sondern Stachys palustris L. Die Verbreitung der Pflanze in Europa selbst will Verf. durch Erklärung des Namens feststellen. Wie schon bemerkt, ist sie nach Polen von Deutschland aus gekommen, und von hier aus wieder nach Russland, wie es der russische Namen Kuczmerka bezeugt, welcher gar nichts gemeinschaftliches mit den Volksnamen der wilden Pflanze (Sium lancifolium) hat. Die ältesten deutschen Namen für Sium Sisarum sind gerle, girel u. s. w., welche sich schon in der Handschrift der heiligen Hildegard (1160) finden. Aus Deutschland wurde Sium Sisarum nach

Holland, Dänemark, Schweden und England gebracht, da die dortigen Namen nur die Uebersetzung aus dem Deutschen sind. Von England wurde es ungefähr im Jahre 1656 nach Amerika gebracht. Die spanischen und portugiesischen Namen stammen dagegen aus dem französischen chervis. In Frankreich wurde Sium Sisarum hauptsächlich unter den zwei Namen chervis und girole bekannt. Der zweite Name stammt von dem deutschen girel, während der erste früher für eine andere Pflanze gebraucht wurde, nämlich für Anthriscus Cerefolium, und später erst auf Sium Sisarum übertragen wurde. Demnach scheint Sium Sisarum von Deutschland aus in alle übrigen europäischen Länder eingeführt zu sein, wo es, wie Verf. nachgewiesen hat, schon vor dem XI. Jahrhundert cultivirt wurde. Nach Deutschland aber wurde Sium Sisarum entweder durch die Araber aus Persien, was minder wahrscheinlich ist, oder mit irgend einer Gesandtschaft aus Kiew gebracht. Es ist auffallend, dass Sium Sisarum massenhaft in der Umgegend von Mogunz cultivirt wurde, wie die alten polnischen und deutschen Autoren erwähnen. Die Erwähnung Endlicher's, wonach Sium Sisarum von Marco Polo mitgebracht sein sollte, erklärt Verf. als unbegründet.

v. Szyszyłowicz (Wien).

Smirnow, M., Enumération des espèces de plantes vasculaires du Caucase. I. (Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. Tome LX. 1884. No. 4. p. 181—244.) Moscou 1885.

Der vorliegende Aufsatz ist nur eine Einleitung zu der kommenden kaukasischen Flora und enthält einen Ueberblick über die orographischen, geologischen und klimatischen Verhältnisse des Landes, welche manches Neue bieten. Die orographische Uebersicht ist eine Uebersetzung der Arbeit Salatzky's über den gleichen Gegenstand, welche dieser in dem VII. Bande der Denkwürdigkeiten der kaukasischen Section der Kais. Russ. geograph. Gesellschaft veröffentlicht hat. Die geologische Uebersicht fusst namentlich auf den Arbeiten Abich's und E. Favre's, während die klimatische Uebersicht sich auf die einschlägigen Schriften Rykatcheff's, Toropow's, Wild's, Woyeikoff's und Baron Wrangell's und die denselben zu Grunde liegenden localen Beobachtungen der kaukasischen Observatorien stützen. Da sich aus diesen „Ueberblicken“ nicht gut ein Auszug machen lässt, so müssen wir uns damit begnügen, auf sie selbst zu verweisen, als einer werthvollen Einleitung zu der von Smirnow zu erwartenden kaukasischen Flora.

v. Herder (St. Petersburg).

Crié, Louis, Contributions à la flore pliocène de Java. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. p. 288—289.)

Drei Stücke, welche von Gunung Kendang (südlich von Gunung Gedah) auf Java stammten, wurden als eine Fächerpalme, eine Rhamnacee und als Ficus Martiniana nov. sp. bestimmt.

Geyler (Frankfurt a. M.).

Helm, Otto, Mittheilungen über Bernstein. XII. Ueber die Herkunft des in den alten Königsgräbern von

Mykenae gefundenen Bernsteins und über den Bernsteinsäuregehalt verschiedener fossiler Harze. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. VI. Heft 2. p. 234—239.)

Der „baltische Bernstein" charakterisirt sich durch seinen grossen Gehalt an Bernsteinsäure, 3—5 %. Er findet sich im Samlande, Holland, Jütland, Südschweden, den russischen Ostseeprovinzen, in Polen, Posen, Schlesien, Brandenburg, Westphalen, Sachsen, Oldenburg; etwa bis zu den grossen mitteldeutschen Gebirgszügen.

Schon die böhmischen und österreichisch-ungarischen fossilen Harze unterscheiden sich von jenem in chemischer und physikalischer Hinsicht, ebenso der rumänische und galizische Bernstein, sowie noch mehr der kleinasiatische, sicilische, oberitalienische, französische und spanische (von Santander). Aehnlich verhält sich ein fossiles Harz (Schrauffit) der Buckowina; es zeigt nur Spuren von Bernsteinsäure.

Der aus der ältesten Eisenzeit und der sog. „etrurischen Epoche" stammende und zu Schmucksachen verarbeitete Bernstein, welcher in Gräbern (Nekropolen) Ober- und Mittel-Italiens gefunden wurde, zeigte aber 4,1 bis 6,3 % Bernsteinsäuregehalt; diese Gegenstände mussten also aus baltischem Bernstein hergestellt sein. — Auch bei Proben von Bernstein aus den Königsgräbern von Mykenae, welche Verf. durch Dr. Schliemann erhielt, ergab sich ein Bernsteinsäuregehalt von 6 % und eine überraschende Aehnlichkeit in der Zusammensetzung, so dass dieser Bernstein ebenfalls vom Verf. als baltischer erklärt wird.

Geyler (Frankfurt a. M.).

Trail, J. W. H., Scottish Galls. (Scottish Naturalist. Vol. VII. New. Ser. Vol. I. 1883—1884. p. 206—216 und p. 276—280.)

Verf. setzt die bereits in diesen Blättern*) besprochene Aufzählung und Beschreibung der von ihm in Schottland aufgefundenen Gallen fort und führt folgende Zoocecidien auf:

P. 206—216: Von Thalictrum minus L. var. montanum Wallr. die durch Gallmückenlarven deformirten Fruchtknoten, welche Cecidien E. A. Fitch an Thalictrum flexuosum Bernh. ebenfalls in Schottland fand; von Cardamine pratensis L. die durch Cecidomyia Cardaminis Winn. deformirten Blütenknospen, welche P. Inchbald (Entomologist. XVI. 1883. p. 194) auch in England an C. pratensis L. und C. amara L. fand; von Viola lutea Huds. die in 2—3000' Seehöhe gefundenen, durch Phytoptus erzeugten Blattrandrollungen; von Stellaria Holostea L. und Cerastium triviale Lnk., die durch Brachycolus Stellariae Hardy verursachten Blattrollungen, welche vom Verf. im Herbste an Holcus mollis L. und Agrostis alba L. angetroffen wurden; von Stellaria graminea L. die von F. Thomas (Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Bd. XLIX. 1877. p. 362) an St. glauca beobachtete, durch Gallmilben bewirkte Faltung, Verdickung und Verfärbung der Blätter; von Tilia platyphyllos Scop. das Ceratoneon extensum, das Erineum tiliaceum

*) Bot. Centralbl. Bd. XXI. 1885. p. 364—365.

und die vom Verf. als ? Erineum bifrons Lepell. S. Farg. bezeichneten Nervenwinkelgallen; von Vicia sepium L. a) die schon im Scottish Nat. II. p. 78 von V. Cracca L. angeführten, durch Cecidomyia Onobrychidis Bremi hülsenförmig gefalteten Blättchen, b) die im Scottish Nat. IV. p. 169 auch von V. Cracca L. erwähnten Stengel-, Blattstiel- und Blütenstielgallen des Apion Gyllenhali Kirby; von Sorbus Aucuparia L. a) die durch Phytoptus erzeugten Blattpocken, b) das schon von Greville (Scot. Crypt. Flora. V. t. 263. fig. 1) aus Schottland aufgeführte Erineum Sorbi Knze.; von Pirus Malus L. var. acerba DC. das ebenfalls schon von Greville (l. c. I. t. 22 und Flora Edin. p. 449) in Schottland auf Pirus Malus L. und P. communis L. aufgefundene Erineum pyrinum Pers.; von Galium palustre L. a) die durch eine (vom Verf. fälschlich als Cecidomyia Galii H. Lw. bezeichnete) Gallmücke erzeugten Blattrosetten, b) durch Phytoptus verursachte Rollungen der Blätter nach oben; von Galium saxatile L. a) durch Gallmilben bewirkte Aufwärtsrollungen der Blätter, b) durch ebensolche Milben missbildete Blütenknospen, c) durch eine Cecidomyiden-Larve deformirte Blütenknospen, d) durch Phytoptus erzeugte Vergrünung der Blüten; von Leontodon autumnalis L. durch Gallmilben hervorgerufene Verdickung, Aufwärtsrollung, Behaarung und Röthung einzelner Stellen des Blattrandes; von Hypochaeris radicata L. a) durch Trypeta-Larven verdickte Blütenköpfchen, b) durch Anguilluliden (Tylenchus) erzeugte Verdickungen der Blattspreite nahe der Mittelrippe; von Hieracium Pilosella L. a) durch Phytoptus bewirkte Rollung des Blattrandes nach oben, b) durch Anguilluliden (Tylenchus) verursachte, unregelmässige Verdickungen der Blattspreite; von Hieracium vulgatum Fries durch Gallmilben erzeugte Rollungen des Blattrandes nach oben; von Campanula rotundifolia L. a) die durch Cecidomyia trachelii Wchtl. erzeugten Anschwellungen der Terminal- und Axillarknospen, b) die Fruchtknotengallen des Gymnetron Campanulae L., c) die durch Phytoptus bewirkte Aufwärtsrollung der Blattränder; von Vaccinium Vitis idaea L. durch eine Gallmücke erzeugte Triebspitzen-Deformationen; von Gentiana campestris L. durch die Larven einer Cecidomyide deformirte Blüten; von Plantago lanceolata L. a) die durch Mecinus pyraster verursachten Anschwellungen des Stengels und der Blattstiele, b) durch Anguilluliden (Tylenchus) hervorgerufene Anschwellungen an den Blättern und Blattstielen; von Plantago maritima L. die eben beschriebenen Aelchengallen; von Veronica officinalis L. durch Gallmückenlarven deformirte Blütenknospen; von Pedicularis silvatica L. die durch Phytoptus bewirkte Verdickung, Drehung, abnorme Behaarung und röthliche Färbung der Blätter; von Rumex Acetosella L. die durch Cecidomyia Rumicis H. Lw. deformirten Blüten.

P. 276—280: Von Ulmus campestris L. (= U. montana Sm.) a) die Blattgallen der Tetraneura Ulmi Geoff., b) die durch Schizoneura Ulmi L. bewirkten Rollungen der Blätter nach unten, c) die von F. Thomas (Nov. Act. Leop. Carol. Akad. Nat. Bd. XXXVIII. 1876. p. 265) zuerst beschriebenen Blattpocken; von Juglans regia L. das schon von Greville (Flora Edin. p. 450 und Scot. Crypt. Fl. V. t. 263. fig. 2) aufgeführte Erineum juglandinum Pers.; von Quercus Robur L. die Knospengallen von Andricus solitarius Fonsc., A. albo-

punctatus Schl., A. collaris Hart. und A. autumnalis Hart.; von Fagus silvatica L. a) das schon von Greville (Scot. Crypt. Flora. V. t. 250. fig. 1) aufgeführte Erineum fagineum Pers., b) die Rollung der Blattränder nach oben (das Legnon circumscriptum); von Agrostis alba L. a) die vom Verf. schon im Scot. Nat. VI. p. 17 beschriebenen, im Bot. Centralbl. Bd. XXI. 1885. p. 364 erwähnten Tylenchus-Gallen an den Blättern, b) die durch Brachycolus Stellariae Hardy im Herbste erzeugten Blattrollungen; von Holcus mollis L. die eben beschriebenen Aphidengallen; von Festuca ovina L. ovale Anschwellungen des Halmes, die je eine Hymenopteren-Larve enthielten. F. Löw (Wien).

Larreguy de Civrieux, Sur l'invasion du mildew dans le nord de la Touraine en 1885. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. p. 662—663.)

In Folge eines starken Gewitters am Abend des 5. Juli 1885, worauf wieder Sonnenschein folgte, zeigten sich schon den 8. desselben Monats deutliche Spuren einer Peronospora-Invasion, welche sich immer mehr ausbreitete und mit Ausnahme der weissen Traubensorten, die Weinstöcke alle angriff, entgegen dem Verhalten der beiden vorigen Jahre. Solla (Pavia).

Millardet, A., Sur le traitement du mildew et du rot. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. p. 657—659.)

Verf., welcher bereits früher*) die Nothwendigkeit einer praeventiven Bespritzung der Reben mit Kupfervitriol gegen den Mehlthau empfohlen hatte, bringt im Vorliegenden die Beweise von gelungenen Behandlungen im Grossen zur Unterstützung seiner Ansicht. Einige am leichtesten vom Pilze befallenen Rebsorten wurden mit einer Mischung von 8 kg Kupfersulfat in 100 l Wasser und 15 kg Kalk in 30 l Wasser reichlich (gegen 10.—20. Juli) bespritzt. Es ergab sich, dass die so behandelten Stöcke der Pilzinvasion widerstanden und reichliches zuckerreiches Product gaben, während nicht behandelte Stöcke der Pilzinvasion erlagen. Regen und Thau können nachträglich die Niederschläge der Mischung von den Blättern wegwaschen, ohne dass der Pilz sich später entwickelte; ein zweimaliges Auftragen der Mischung erscheint überflüssig. — Einige Vorsicht wäre zu empfehlen, dass nicht die Trauben damit befallen werden, denn es lässt sich nicht ausschliessen, dass, in Folge dessen, Kupferquantitäten dann auch im Weine sich finden würden. Diesbezügliche Untersuchungen wurden mit Gayon besonders angestellt. Solla (Pavia).

Hüppe, Ferdinand, Ueber die Dauerformen der sogenannten Kommabacillen. (Fortschritte der Medicin. Bd. III. 1885. No. 19.)

Durch directe Beobachtung (ohne Benutzung gefärbter Präparate)**) beobachtete Verf. Folgendes: Das schraubige, Komma

*) Annal. d. l. Soc. d'agriculture de la Gironde. 1885. p. 75.

**) Verf. verwendete verschiedene Formen der hohlgeschliffenen Objectträger, bei denen die untere Seite eines sterilisirten Deckgläschens den Tropfen

genannte Stäbchen verliert bei Erschöpfung des Nährbodens an Beweglichkeit und wächst bei höherer Temperatur zu einem schraubigen Faden von 2 bis vielen Umgängen aus. Die Form der Schraube zeigt wenig Constanz und wird durch die Schnelligkeit der Bildung, die chemische Beschaffenheit des Nährbodens und durch mechanische Einflüsse stark beeinflusst; ja es finden sich in ein und derselben Cultur sehr verschiedene Schraubenformen. Bald ähneln die Schrauben scheinbar wellig gebogenen Fäden oder einer ganz flach ausgezogenen Schraube (früher als Vibrio-Form bezeichnet); bald erscheinen sie mehr starr, bald flexil. Ferner treten eng gewundene Schrauben auf, die entweder ebenfalls flexil erscheinen und dann den Spirochäten der früheren Autoren entsprechen, oder starr sind und den Spirillen gleichen. Gar nicht selten finden sich an einem und demselben Faden zwei und selbst drei verschiedene Formen. Hin und wieder kommen auch Schleifen und Umschlingungen (Spirulinaform) vor. Beim Zerfall längerer schraubiger Fäden haben die Fragmente meist einen ziemlich einheitlichen Habitus, und die relativ häufigste Form ist die mehr oder weniger flexile, enggewundene, Spirochaetenähnliche Schraube. Da an den Fäden in der Regel eine Gliederung nicht wahrzunehmen ist, erscheinen sie als Scheinfäden oder scheinbar einzellige Schrauben.

An irgend einer Stelle im Faden, auf einer Strecke, welche etwa der Länge eines Einzelkommas entspricht, entstehen zwei Kügelchen, welche sich deutlich vom übrigen Theile des Fadens absetzen, den Durchmesser des Fadens nur wenig übertreffen und stärker lichtbrechend (schärfer conturirt) sind. Ihre Membran scheint hierauf stärker zu vergallerten, und in dem Maasse rücken die Kügelchen etwas auseinander, ohne aber den Zusammenhang völlig zu verlieren. Dann tritt ein zweites Komma in die Gliederung ein; je nach der Schnelligkeit sind dann 4 Kügelchen gleichmässig von einander entfernt, oder die älteren sind etwas weiter auseinander gerückt als die jüngeren. Die directe Beobachtung reichte bis zu 6 Kugeln. Später fand Verf. an den Stellen, an denen vorher ein Eintreten der Gliederung beobachtet worden war, eine grössere Anzahl von Kugeln, wobei aus dem Kugelhäufchen noch kurze Kommastückchen hervorragten. In einem Falle bemerkte er auch, wie sich ein vorher bewegliches Komma

---

aufnimmt. Da der hängende Tropfen höchstens zu orientirenden Versuchen geeignet ist, brachte er in die Mitte eine ganz feine Schicht von Gelatine oder Agar und sorgte dann für genügende Feuchtigkeit und Luftzutritt. Am meisten leisteten ihm die allerdings etwas unbequemen Geissler'schen Kammern mit parallelen Wänden, auf denen sehr feine Ueberzüge von Bouillon, Gelatine und selbst von Agar hergestellt werden können. Der Vortheil der dünnen Ueberzüge von Bouillon sowohl, als der feinen Agarschichten beruht darauf, dass die überaus lebhaft beweglichen Bakterien mehr an einen Ort gebannt werden, was im hängenden Tropfen nicht möglich ist. Die Orientirung geschah mit einer starken Trockenlinse, die Beobachtung selbst mit Zeiss homogen 1/12. Als heizbarer Objecttisch diente der von Löwitt-Reichert modificirte Stricker'sche, bei dem im Tische ein besonderer Condensor angebracht ist, dessen Brennpunkt, der Höhe des Objects entsprechend, höher reicht, als der im Tische des Stativs befindliche Abbé'sche Condensor.

ohne Auswachsen zum Faden direct in 2 Kugeln theilte, die sich anfangs berührten und später auseinander rückten. Ferner wurde festgestellt, dass diese kugeligen Zellen sich bestimmt nicht durch Theilung vermehren, sondern sich nur in dem Maasse der Theilung der Komma's resp. der den Komma's an Grösse entsprechenden Schraubentheile bilden. Die Bildung selbst erfolgte zwischen 22 und 37°. Wegen ihrer Unfähigkeit, Theilungsvorgänge einzuleiten, können die kugeligen Zellen keinesfalls Mikrokokken sein. Sie müssen vielmehr wegen ihrer Keimfähigkeit — Verf. sah dreimal einzelne dieser Kugeln unter Verminderung ihres Brechungsvermögens zu einem kurzen Stäbchen auswachsen — und wegen ihrer durch die stärkere Gallerthülle bedingten Resistenz gegen Eintrocknen, als Dauerformen, und zwar in diesem Falle als Arthrosporen bezeichnet werden. Uebrigens sind diese Arthrosporen schon von van Ermengem, der ihrer richtigen Deutung am nächsten gekommen, und wahrscheinlich auch von Doyen gesehen worden. Den Schluss der Arbeit machen verschiedene Bemerkungen zur Nomenklatur bez. Systematik der Schraubenbakterien. Verf. führt aus, dass nach seinen Beobachtungen die Gattungen nun nicht mehr nach der Art und Anordnung der Windungen (welche Merkmale ausserordentlich wechseln), sondern nach der Art der Fructification unterschieden werden müssen. Er nenne nunmehr Vibrionen diejenigen endogene Sporen bildenden Schraubenbakterien, bei denen die Sporen wie bei Vibrio Rugula unter deutlicher Erweiterung der Zelle entstehen, Spirillen diejenigen, bei welchen die endogenen Sporen sich bei Erhaltung der Form der Zelle ohne Erweiterung bilden und Spirochäten die, bei denen nicht endogene Sporen, sondern Arthrosporen die Fructification herstellen.

Zimmermann (Chemnitz).

Gibier, P. et Ermengem, van, Recherches expérimentales sur le choléra. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 7. p. 470 ff.)

Verff., welche von ihren Regierungen nach Spanien gesandt worden waren, um sich an Ort und Stelle ein Urtheil über die Ferran'sche subcutane Schutzimpfung gegen die Cholera zu bilden, waren zu der Ansicht gekommen, dass unter den gegebenen Verhältnissen nur das Experiment über Werth oder Unwerth der Impfung entscheiden könne. Sie nahmen in Folge dessen sofort nach ihrer Heimkehr mit dem im Ferran'schen Laboratorium hergestellten Impfstoff Schutzimpfungen an Meerschweinchen vor. Drei Wochen darnach inficirten sie dieselben Thiere mit der Flüssigkeit aus einer Choleracultur, und zwar führten sie dieselbe entweder auf dem natürlichen Wege in den Magen oder mittelst Bauchwandschnittes unmittelbar in den Zwölffingerdarm ein. Sämmtliche Thiere starben unter den klinischen und anatomischen Symptomen der Cholera, und durch die mikroskopische Untersuchung wurden in der Darmflüssigkeit ausserordentliche Mengen von Cholerabacillen nachgewiesen. Bei den 4 Thieren, welche schon durch die Schutzimpfung zu Grunde gingen, liessen sich weder im Blut noch Darm Cholerabacillen auffinden, während doch

solche an den Impfstellen 3 Tage nach der Impfung noch beobachtet wurden. Zimmermann (Chemnitz).

Chubb, G. O., Certain seeds used as standards of weight in India. (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1885. April.)

Die einheimischen Kaufleute Indiens haben ein altes Gewichtssystem, dessen Grundlagen die Samen gewisser Pflanzen sind. Alle Gewichtssätze, welche für jede Provinz, oft für jede Stadt, verschieden sind, stimmen in folgenden 3 Punkten überein: Sie haben als Einheit ein Gewicht, für welches der Samen von Abrus praecatorius die Grundlage ist, diese Einheit wird gewöhnlich „Retti" genannt, führt aber in vielen Orten, dem Localnamen der Pflanze entsprechend, auch andere Namen (in Bombay Gunj); acht solcher Einheiten bilden ein „Massa" und 96 Einheiten ein „Tola". Das Gewicht des „Retti" schwankt von 1.92 bis 1.979 Gran; das Verhältniss von Retti, Massa und Tola bleibt aber immer constant, nemlich 1:8:12. Auch das Massa wird durch einen Samen vorgestellt, und zwar höchstwahrscheinlich von Mucuna capitata. Während in Patna nur diese 3 Gewichte angewendet werden, werden andernorts häufig Zwischensätze zwischen Retti und Massa und auch Theilgewichte vom Retti gebraucht; so sind in Tulnah, einer Stadt in Hyderabad, 2 Reiskörner gleich einem Oourdkorn = 0.48 Gran, 2 Oourdkörner gleich einem Weizenkorn = 0.96 Gran, 2 Weizenkörner gleich einem Rettikorn = 1.92 Gran; für das Oourdkorn ist nach den Gewichtsverhältnissen vermuthlich der grüne Samen von Phaseolus radiatus das Muster. Endlich ist in Colactchy, Travancore, ein Gewicht „Munjandie" oder „Muntatie" im Gebrauch, dessen Muster der Samen von Adenanthera pavonina und dessen Gewicht 3.9 Gran ist. Paschkis (Wien).

Kremel, A., Zur Prüfung des fetten Mandelöles. (Pharm. Centralhalle. 1884. No. 6. p. 55—56.)

Verf. untersuchte die in der Kälte gepressten Oele von:

I. süssen Bari Puglieser-Mandeln a,
II. „ „ „ „ b,
III. Avola-Mandeln, Sicilien,
IV. Candia-Mandeln,
V. bitteren Bari-Mandeln,
VI. „ „ „ (schon vor einem halben Jahr gepresst),
VII. kleinen bitteren Candia-Mandeln,
VIII. bitteren Mandeln von Mannswörth (Nieder-Oesterreich),
IX. bitteren Mandeln aus der Umgebung von Wien (20 Jahre alt),
X. Aprikosenkernen (die das Pfirsichkernöl des Handels liefern).

Die Prüfung wurde in bekannter Weise mit aqu. dest. Wasser und rauch. Salpetersäure (sp. G. = 1·50) durchgeführt, Temperatur, Erstarrungsfrist und Farbe der beiden Schichten notirt.

Die Resultate waren folgende:

	Oelprobe.									
Temperatur.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
+ 2° C.	1 St. 20 M.	1,40	1,40	3,45	2,30	6	9	9,30	in 3 Tagen zu 1/3 erstarrt.	2,30
+ 10° C.	10 St.	48	36	51	27	72	60	72	∞	7

Bei 20° C. war der Erstarrungsprocess noch mehr protrahirt. Die Farbe des Gemenges war mit Ausnahme VII und IX weiss, VII war schwach rosa, IX schwach grün; die unten sich abscheidende wässerige Säure war farblos. Das in Vergleich gezogene Sesam-, Arachis-, Oliven- und Aprikosenkernöl nahm beim Schütteln mit Säure sofort eine dunkelgelbe bis orangegelbe Farbe an. — Der Wortlaut der vorgeschriebenen Prüfung müsste lauten: 15 g Oel, welche man mit einer Mischung aus 2 g dest. Wasser und 3 g rauchender Salpetersäure mischt, müssen nach oftmaligem Schütteln ein weisses, nicht rothgelbes oder braunes Gemenge geben, welches sich bei 10° C. nach 10—15 Stunden in eine weisse feste Masse und eine farblose Flüssigkeit scheidet. — Daraus geht hervor, dass Sorte, Alter des Oeles, Art der Anstellung der Versuche, die Zeitdauer der Einwirkung, die Temperatur etc. einen grossen Einfluss auf das Gelingen des Versuches ausüben.

T. F. Hanausek (Wien).

Zabel, N. E., Verzeichniss der in Russland cultivirten Bäume und Sträucher, mit Angabe ihrer Verbreitungsgrenzen. 8°. 78 pp. Moskau 1884. [Russisch.]

In dieser Schrift, welche Verf. in der ersten Sitzung des im Mai 1884 in St. Petersburg abgehaltenen internationalen Congresses für Botanik und Gartenbau vertheilte, werden diejenigen Bäume und Sträucher namhaft gemacht, welche geeignet erscheinen, in Russland angebaut zu werden. Er unterscheidet bezüglich der Anbau-Möglichkeit mit Recht Nord- und Süd-Russland, indem er auf p. 1—46 in zwei Listen (einer Hauptliste von p. 1—39 und einer Ergänzungsliste von p. 39—46) diejenigen Lignosen aufführt, welche „mehr oder minder" im nördlichen Russland, d. h. in St. Petersburg und Moskau aushalten dürften, und auf p. 47—72 diejenigen Bäume und Sträucher nennt, welche auf der Südküste der Krim, d. h. im Kaiserlichen Garten zu Nikita, bei einer Kälte bis zu 10° R. aushalten, und endlich auf p. 73—78 diejenigen Nadelhölzer erwähnt, welche ebenfalls bei Nikita hart sind. Während die Angaben über die Ausdauer mancher Lignosen im Norden Russlands nicht in allen Einzelheiten zutreffend sein dürften, zumal dem Verf. hier nicht eigene Beobachtungen zu Gebote standen, erscheinen die Angaben über die Ausdauer vieler Bäume und Sträucher bei Nikita um so werthvoller, indem hier der Verf. aus eigener Erfahrung spricht, da er wohl über ein Decennium als Director dem Kaiserlichen Garten zu Nikita vorstand. — Beigegeben ist dem Buche ein Resumé in französischer Sprache (p. I.—VII).

v. Herder (St. Petersburg).

Neue Litteratur.

Botanische Bibliographien:

Leutz, Verzeichniss der in den letzten 100 Jahren erschienenen botanischen Publicationen für das Grossherzogthum Baden. (Mittheilungen des botan. Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. 1885. No. 24/25.)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Arcangeli, Giovanni, Compendio di botanica. Pisa 1885.

Atlante Botanico, secondo il sistema De Candolle: album di 85 tav., con 500 e più fig. col., con testo esplicativo, ridotto a lezione italiane da **G. Briosi.** 4⁰. Milano (Hoepli) 1885. 25 L.

Algen:

Bonardi, Edoardo, Sulle diatomee del lago di Orta: note. (Dal Bolletino Scientifico. VII. No. 1.) 8⁰. 8 pp. Pavia 1885.

Raciborski, Marianus, Desmidyje okolic Krakowa. [Desmidieen aus der Umgegend von Krakau.] (Berichte der physiographischen Commission der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Bd. XIX. 1885. p. 3—24.) [Polnisch.]

Turner, W. Barwell, On some new and rare Desmids. With 2 plates. (Journal of the Royal Microscopical Society London. Ser. II. Vol. V. 1885. Part 6. p. 933.)

Pilze:

Wettstein, Richard von, Vorarbeiten zu einer Pilzflora von Steiermark. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botan. Gesellschaft in Wien. 1885.) 8⁰. 92 pp. Wien (in Comm. bei Hölder), Leipzig (Brockhaus in Comm.) 1885.

Gefässkryptogamen:

Belajeff, Wl., Antheridien und Spermatozoiden der heterosporen Lycopodiaceen. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 50. p. 793. Mit 1 Tfl.)

Stahl, E., Einfluss der Beleuchtungsrichtung auf die Theilung der Equisetumsporen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. Bd. III. 1885. Heft 9. p. 334.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Düsing, C., Die experimentelle Prüfung der Theorie von der Regulirung des Geschlechtsverhältnisses. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XIX. [Neue Folge. Bd. XII.] 1885. Heft 2. p. 108.)

Lojacono, Sulla fecondazione autogamica e dicogamica nel regno vegetale. (Giornale di scienze naturali ed economiche. Vol. XV.)

Scheit, Max, Die Wasserbewegung im Holze. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XIX. [Neue Folge. Bd. XII.] 1885. Heft 2/3. p. 678.)

Vöchting, H., Ueber die Ursachen der Zygomorphie der Blüten. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. Bd. III. 1885. Heft 9. p. 341.)

Weber, C. A., Ueber den Einfluss höherer Temperaturen auf die Fähigkeit des Holzes, den Transpirationsstrom zu leiten. (l. c. p. 345.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Histoire des plantes. Monographie des Campanulacées, Cucurbitacées, Loasacées, Passifloracées et Begoniacées. T. VIII. p. 317—515. 8⁰. Paris (Hachette et Co.) 1885. 10 fr.

Borbás, Vinc. von, Die siebenbürgischen Verbascumarten Schur's im Lemberger Herbarium. (Sep.-Abdr. aus Termeszetrajzi füzetek. Vol. IX. Parte 3 4. 1885.)

Caruel, T., Sullo stato presente delle nostre cognizioni sulla flora d'Italia. (R. Accademia Economico-Agraria dei Georgofili di Firenze. Sitzung vom 5./9. 1885. — Auch in Bulletino della R. Società Toscana d'Orticultura. X. 1885. No. 11.)

Čelakovský, Ladisl., Ueber die Inflorescenz von Typha. (Flora. LXVIII. 1885. No. 35. p. 617.)

Naegele, Ueber Mimulus luteus L. (Mittheilungen des botan. Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. 1885. No. 22.)

Porcius, Florian, Additamenta et corrigenda ad enumerationem plantarum phanerogamarum districtus quondam Naszódiensis. (Magyar Növénytani Lapok. IX. 1885. No. 102. p. 125.)

Preuss, M., Beiträge zur Flora von Uehlingen. (Mittheilungen des botan. Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. 1885. No. 24/25.)
Roth, E., Additamenta ad conspectum florae europaeae editum a C. C. F. Nyman. 8°. Berlin (Haude & Spener) 1885. M. 2,20.
Schatz, Salix aurita × viminalis Wimm. [S. fruticosa Döll.]. (Mittheilungen des botan. Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. 1885. No. 26.)
Stritt, S., Ueber Mimulus luteus L. (l. c. No. 23.)

Phänologie:

Spostrzezenia fitofenologiczne w r. 1884. [Phytophänologische Beobachtungen im Jahre 1884.] (Berichte der physiographischen Commission der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Bd. XIX. p. 274—290.) [Polnisch.]

[Die Beobachtungen waren in neun weit von einander entfernten Orten Galiziens gemacht; man bestimmte genau die Zeit der ersten Blätter, des Blühens, der Reife der Früchte und das Abfallen der Blätter. Ausserdem war noch im Warschauer botanischen Garten die Blütezeit von 71 Pflanzen bestimmt worden.] v. Szyszyłowicz (Wien).

Paläontologie:

Saporta, de, Remarques sur le Laminarites Lagrangei. (Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. T. XIII. 1885. No. 6.)
Welz, Die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von Thiengen und Aufzählung nicht allgemeiner Pflanzen in derselben. (Mittheilungen des botan. Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. 1885. No. 23.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arthur, J. C., Pear blight and its cause. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 12. p. 1177.)
Comes, O., La gangrena umida del cavolo-fiore. (L'Agricoltura Meridionale. [Portici.] Anno VIII. 1885. No. 24. p. 369.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Doublet, R. N. A., Le Maté. 8°. 91 pp. Paris (impr. Davy) 1885.
Dowdeswell, G. F., On the Cholera „Comma" Bacillus. (Journal of the Royal Microscopical Society London. Ser. II. Vol. V. 1885. Part 6. p. 953.)
Eisenberg, J., Bakteriologische Diagnostik. Hülfs-Tabellen zum praktischen Arbeiten. 4°. Hamburg (L. Voss) 1885. geb. M. 5.—
Lahousse, E., La physiologie des microbes d'après les travaux modernes. (Annales de la Société de médecine d'Anvers. 1885. No. 7/8.)
Maddox, R. L., Further experiments on feeding insects with the curved or „Comma" Bacillus. (Journal of the Royal Microscopical Society London. Ser. II. Vol. V. 1885. Part 6. p. 941.)
Marmy, Sur les microbes au point de vue pathogénique et prophylactique. (Mémoires de l'Académie des sciences, belles lettres et arts de Lyon. Classe des sciences. Vol. XXVII.)
Raimondi, Affinità e differenze tossicologico-chimiche della gelseminina in confronto della stricnina. (Rendiconti del reale Istituto Lombardo di scienze e lettere Milano. Ser. II. Vol. XVIII. 1885. No. 16.)
Sormani e **Brugnatelli,** Ulteriori ricerche sui neutralizzanti del bacillo tubercolare. (l. c.)
Trevisan, Vittore, Il fungo del cholera asiatico. 8°. 16 pp. Milano 1885.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Gigliotti, G., Il sanofieno e la sua coltivazione. (L'Agricoltura Meridionale. [Portici.] Anno VIII. 1885. No. 24. p. 370.)
Keller, Antonio, La barbabietola da zucchero. (Dagli Atti e Memorie della Reale Accad. di scienze, lettere ed arti in Padova. Vol. I. Disp. 3.) 8°. 38 pp. Padova 1885.
Liebscher, Ueber die Abfälle der Fabrikation von Knöpfen aus dem Endosperm der Steinnuss, Phytelephas macrocarpa. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XIX. 1885. [N. F. XII.] Supplement. Heft 2. p. 88.)

[Verf. erklärt die Steinnussspähne als ein werthvolles Futtermittel. Ihre elfenbeinharten Zellwände ergaben sich als aus völlig unverholzter Cellulose bestehend, welche sich bei der Rohfaserbestimmung zum grössten Theile auflöst. In jeder Zelle fand sich eine ziemlich bedeutende Menge schleimigen Protoplasmas, welches zu 87,5 % aus leicht in Wasser löslichem Pflanzen-Albumin besteht, so dass die Abfälle nebenbei auch zur Darstellung von Albumin zu Färbereizwecken Verwendung finden können.]

Saint-André, Recherches culturales faites au muséum d'histoire naturelle en 1877. Influence du poids des sémences des pommes de terre sur la multiplication des tubercules. (Extr. des Annales agronomiques 1878.) 8°. 31 pp. av. tableaux. Beauvais 1885.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber die Benennung fossiler Dikotylenblätter.

Von

A. G. Nathorst.

(Fortsetzung.)

Diese Methode hat übrigens schon in einzelnen Fällen Anwendung gefunden, leider nur allzu wenig. Man würde folglich nicht mehr von Magnolia Capellini Hr., nicht von Sterculia limbata Vel., nicht von Viburnum giganteum Sap. etc. sprechen, sondern von Magnoliphyllum Capellini, von Sterculiphyllum limbatum, von Viburniphyllum giganteum etc. Mit einem solchen Namen sagt man dann, was man zu sagen hat, z. B., dass das Blatt mit den Blättern einer Magnolia am meisten übereinzustimmen scheint und also möglicherweise zu dieser Gattung gehört. Findet man nun später in einer Ablagerung, wo diese Blätter vorkommen, auch Blumen oder Früchte, welche sicher zu Magnolia gehören, so werden die Blätter natürlich zu dieser Gattung gebracht. Dasselbe wird auch der Fall sein, wenn der mikroskopische Bau des Blattes erhalten ist und eine Zusammengehörigkeit mit der betreffenden Gattung darliegt. Wenn man aber mit fossilen Blättern zu thun hat, zu welchen analoge Formen unter den lebenden Pflanzen gar nicht aufgewiesen werden können, so ist es zweckmässig, vollkommen selbständige Gattungsnamen anzuwenden, wie man es schon z. B. für Credneria, Protophyllum, Dewalquea etc. gethan hat.

Es fragt sich, ob es nicht vortheilhaft sein könnte, auch die Zusammensetzung mit -ites oder -opsis als fernere Verwandtschaftsgrade zu benutzen. Man würde folglich z. B. eine Serie Aralia, Araliphyllum und Araliopsis haben können, von welcher Araliopsis die entfernteste Verwandtschaft bezeichnete. Diese Frage ist jedoch von untergeordneter Bedeutung.

Es tritt nun die Frage auf, wann man wohl mit der Benennung -phyllum aufhören wird, um mit dem Gattungsnamen der

lebenden Pflanze zu beginnen. Die Frage ist in der That eine delicate. Es ist selbstverständlich, dass je näher eine Ablagerung der Jetztzeit liegt, desto grösser auch die Aussicht ist, in ihr Repräsentanten von noch lebenden Gattungen anzutreffen, bis man endlich in den quartären Ablagerungen wohl in den allermeisten Fällen nur solche findet. Es wäre folglich eine übertriebene und ganz unrichtige Vorsicht, wollte man, auch wenn Früchte fehlen, die quartären Blattabdrücke nicht zu lebenden Gattungen bringen. In dem Maasse aber, als man mit älteren Ablagerungen zu thun hat, wird dies natürlicher Weise schwieriger. Man kann a priori wissen, dass man endlich eine solche Ablagerung treffen muss, welche aus einem Zeitabschnitte herrührt, wo die ausgestorbenen und lebenden Gattungen ungefähr im Gleichgewicht waren, und dass jene in noch älteren dominirend werden. Dann kommt noch, dass einige Gattungen, wie z. B. Ginkgo, sehr alt sein können. Es ist aber selbstverständlich, dass es besser ist, zu wenig zu sagen, als zu viel, und deshalb scheint es mir am richtigsten zu sein, den Namen -phyllum in allen zweifelhaften Fällen anzuwenden, um so mehr, da eine solche Benennung die Zusammengehörigkeit mit der betreffenden Gattung nicht ausschliesst. Schon für die Miocän-Ablagerungen mahnt die Vorsicht, nicht ohne weiteres die Blätter zu jetzigen Gattungen zu bringen, es sei denn, dass man Früchte kennt, die zu Gunsten eines solchen Verfahrens sprechen.

Die Anwendung der Früchte zur Bestätigung der Blattbestimmungen muss selbstverständlieh mit grosser Vorsicht geschehen. Dass man eine Acer-Frucht in einer Ablagerung mit mehreren acerähnlichen Blatttypen gefunden hat, beweist freilich, dass die Gattung Acer zur Zeit der Ablagerung schon existirte, sowie wahrscheinlich auch, dass eine der betreffenden Blatttypen in der That zu dieser Gattung gehört. Wenn nun sowohl die Frucht wie einige Blätter mit den entsprechenden Organen von einer lebenden Artengruppe verwandt zu sein scheinen, dann wird man wohl mit Recht die beiden Organe als eine Art unter der Gattung Acer zusammenbringen können. Die anderen Blatttypen aber, welche auch an Acer erinnern, könnten freilich zu dieser Gattung gehören, man weiss es aber nicht, und da sie ebensogut einer ausgestorbenen Gattung angehören können, so mahnt die Vorsicht, dieselben nicht als Acer, wohl aber als Aceriphyllum aufzunehmen. So kann man z. B. in ein und derselben Ablagerung sowohl Alnus wie Alniphyllum, sowohl Quercus wie Querciphyllum etc. haben. Obschon ich hier eigentlich von den Dikotyledonen spreche, möchte ich doch zu gleicher Zeit hervorheben, dass es mir zweckmässig erscheint, dieselben Maassregeln auch für andere Pflanzen anzuwenden, so dass man z. B. pinusähnliche Nadeln nicht Pinus, wohl aber Piniphyllum nennt etc. Ich werde diese Methode in meinen künftigen Publicationen benutzen, und ich wage es, meine Fachgenossen aufzufordern, dasselbe zu thun. Die Botaniker haben bisher oft rathlos vor den paläontologischen Resultaten gestanden, denn sie haben nicht wissen können, ob diese Resultate sicher waren, da die allermeisten fossilen Dikoty-

ledonen, auch die ältesten, zu noch lebenden Gattungen gebracht worden sind. Da nun mit vollem Recht die Resultate der bisher benutzten Methoden als etwas unsicher betrachtet werden müssen, hat man bisher oft Alles bezweifelt, und selbst das, worüber in der That kein Zweifel bestehen kann. Wir erfahren aber in unseren Tagen, dass die Botaniker mehr und mehr die paläophytologischen Resultate anwenden, und es scheint mir, als wäre es infolge dessen um so nothwendiger, dass die Phytopaläontologen selbst einen anderen Weg einschlagen. Wenn diese nun in Uebereinstimmung mit meinem obigen Vorschlag die Blattfossilien so benennen wollten, dass man durch den Gattungsnamen unsere wirkliche Kenntniss eines Blattfossiles erfahren kann, so würde nicht nur die Arbeit der Botaniker sehr erleichtert, sondern die Resultate der Arbeit der Phytopaläontologen würden auch um so werthvoller sein. Ich darf um so mehr auf die Beistimmung meiner Fachgenossen hoffen, als die zu benutzende Methode keine durchgreifende Veränderung mit sich bringt.

Im Zusammenhang mit dem oben Gesagten dürften noch ein paar Fragen erwähnt werden. Die eine betrifft das Identificiren von Blätterabdrücken, welche in von einander weit entfernten Ablagerungen gefunden sind. Ganz gewiss hat der Phytopaläontolog bei solchen Gelegenheiten keine leichte Aufgabe. Auf der einen Seite kann das Blattfossil vielleicht einige kleine Verschiedenheiten zeigen, auf der andern Seite kennt er ja den Formenwechsel bei lebenden Pflanzen, welcher ihn mahnt, nicht allzu grosses Gewicht auf kleine Verschiedenheiten zu legen. In den meisten Fällen werden dann die Blattfossilien mit einander identificirt, und die kleinen Verschiedenheiten werden als unwesentlich betrachtet. Nun ist es ja aber möglich, dass zwei verschiedene Arten ziemlich ähnliche Blätter haben, während sie in Betreff der anderen Organe mehr von einander abweichend sind. Der Phytopaläontolog, welcher nur die Blätterabdrücke gesehen hat, bringt sie aber zu derselben Art. Und seitdem nun B mit A identificirt worden ist, wird später C mit B, D mit C und endlich A mit D als zu einer Art gehörend zusammengebracht. Auf diese Weise kann es zuletzt geschehen, dass der Name eines fossilen Blattes eine Artengruppe anstatt eine Art bezeichnet. Ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich die Vermuthung ausspreche, dass es mit Carpinus grandis Gp. sp., Diospyros brachysepala A. Br., Pecopteris whitbiensis Brongn. etc. so geschehen ist.

Es ist gewiss nicht leicht zu sagen, was man gegen diese Schwierigkeiten thun soll. Die Abgeneigtheit, neue Arten aufzustellen, ist immerhin ganz anerkennenswerth; es ist aber zu bemerken, dass man mit einem Identificiren von zwei Blätterabdrücken, welche nicht zusammen gehören, wahrscheinlicher Weise in den meisten Fällen mehr Schaden anrichtet, als wenn man zwei zur gleichen Art gehörende Blätter unrichtiger Weise getrennt hält. Die einzige Lösung dieser Frage scheint mir die Anwendung einer ternären Nomenklatur zu sein, was zugleich auch ein Mittelweg ist. Man hat z. B. ein fossiles Blatt in Japan gefunden,

welches dem Acer trilobatum so nahe kommt, dass man dasselbe nicht als eine besondere Art trennen will, obschon freilich die Uebereinstimmung nicht ganz vollständig ist. Nach meiner Meinung sollte nun dieses Blatt z. B. Acer trilobatum Japonicum genannt werden.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 23. September 1885.

Vorsitzender: Herr V. B. Wittrock.

Secretär: Herr J. Eriksson.

1. Herr **V. B. Wittrock** sprach:

Ueber die Geschlechtervertheilung bei Acer platanoides L. und einigen anderen Acer-Arten.

Durch die gründliche Forschung von Charles Darwin und seinen Nachfolgern haben die morphologischen und biologischen Verhältnisse bei den Blüten der Phanerogamen eine Beleuchtung erhalten, von der man sich vor einigen Jahrzehnten kaum hat eine Vorstellung machen können.*) Eine besondere Aufmerksamkeit ist den Gewächsen gewidmet worden, welche, wie Linné's Polygamisten, zwei oder mehrere Arten von Blüten haben. Wir wollen hier nur an Darwin's bekannte Arbeit „The different forms of flowers on plants of the same species“ 1877 erinnern. Unter solchen Verhältnissen erscheint es recht auffällig, dass eine seit Alters her als ausgeprägt polygamisch bekannte Pflanzengattung, wie Acer es ist, bis in die allerneueste Zeit in Bezug auf den Pleomorphismus und die Vertheilung der Blüten so unvollständig bekannt geblieben ist. Dieses gab mir vor zwei Jahren (1883) Anlass zu dem Entschlusse, die genannten Verhältnisse, besonders was unsere gewöhnliche Ahorn-Art, Acer platanoides L. anbetrifft, näher zu erforschen zu suchen.

Ehe ich hier das Ergebniss meiner Forschungen darlege, möge es mir gestattet sein, in Kürze das Hauptsächlichste von dem anzuführen, was frühere Forscher über die Geschlechtervertheilung bei der Gattung Acer gesagt haben. Linné bringt die Gattung zu seiner Klasse Polygamia, wobei er bemerkt, dass sie zweierlei Blüten habe, hermaphroditische und männliche, welche beide Blüten-Arten sich in ein und demselben Blütenstande finden. Die Gattung wird somit zur Ordnung Monoecia gebracht.**)

---

*) Die Entdeckungen, welche Chr. Sprengel gegen Ende des vorigen Jahrhunderts auf diesem Gebiete gemacht hat, sind ja vor Darwin als reine Phantasiegebilde betrachtet worden.

**) Als eine Ausnahme bildend führt Linné A. rubrum an, von dem er nach Duhamel sagt, dass er diöcisch sei.

In „Genera plantarum“ Ed. 6. 1764. p. 546 sagt er anhangsweise: „Flores in eadem umbella hermaphroditi, saepe duplicis generis: inferiores hermaphroditi feminei, quorum antherae, non dehiscunt, sed pistillum mox in fructum excrescit; superiores hermaphroditi masculi, quorum antherae pollen pluunt, pistilla vero non accrescunt, sed decidunt.“

Diese interessante Bemerkung zeigt, dass Linné mit gewohntem Scharfblick beobachtet hat, dass die der Form nach hermaphroditischen Acer-Blüten in Bezug auf den Nutzen wenigstens theilweise nur eingeschlechtig sind: entweder weiblich, „hermaphroditi feminei“, oder männlich, „hermaphroditi masculi“. Es währte ungefähr 100 Jahre, ehe dieses Verhältniss (durch F. Buchenau 1861 und Hermann Müller 1879) verificirt und vollständig klargelegt wurde. Die meisten der Floristen Skandinaviens folgen Linné darin, dass sie Acer zur Klasse Polygamia bringen, unterscheiden sich aber von ihm wieder, indem sie diese Pflanze zur Ordnung Dioecia (nicht Monoecia) zählen, dadurch angebend, dass die beiden Blütenarten auf besondere Exemplare vertheilt vorkommen. Dass diese Veränderung — obschon von dem gründlichen Forscher G. Wahlenberg herrührend — keine Verbesserung ist, dürfte aus dem weiter hinten Mitgetheilten erhellen. Dass Wahlenberg die Blütenverhältnisse bei Acer platanoides L. übrigens sorgfältiger studirt hat als vielleicht irgend ein anderer skandinavischer Florist, geht aus der ausführlichen, mehrere selbständige und richtige Beobachtungen enthaltenden Schilderung hervor, welche wir in seiner „Flora Upsaliensis“ (p. 359) finden. Erwähnt mag werden, dass Wahlenberg bei Acer nicht weniger als drei Arten von Blüten unterscheidet, nämlich männliche, „masculi“, weibliche, „feminei“ und hermaphroditische oder, richtiger, neutrale, „hermaphroditi (potius neutri)“. Diese letztgenannten unterscheiden sich durch kurze Staubfäden mit Antheren, welche sich zur Noth öffnen, kurzen Griffel mit grüner (nicht rother) Narbe, sowie durch einen regelmässig abortirenden Fruchtknoten.

Unter den hervorragenden ausländischen Botanikern, welche der Linné'schen Auffassung beigetreten sind, mögen hier Döll und Eichler*) genannt werden.

Mehrere unserer älteren schwedischen Floristen, sowie die meisten ausländischen, bringen die Gattung Acer zu Linné's Klasse Octandria, dabei nur die Blüten berücksichtigend, welche sie (mit Unrecht) für hermaphroditische ansahen. Der Florist, welcher in seiner Schilderung der Geschlechtervertheilung bei den mitteleuropäischen Acer-Arten der Wahrheit am nächsten gekommen ist, dürfte A. Neilreich sein. In „Flora von Wien“ 1846, p. 565 äussert er sich wie folgt: „Die Blüten des Ahorns sind vielehig; bald sind nur männliche, bald nur zwitterige, bald männliche und zwitterige in demselben Blütenstande vorhanden, oft trägt aber auch der ganze Baum nur männliche Blüten und daher gar keine

---

*) Blütendiagramme, construirt und erläutert von A. W. Eichler. II. Theil. 1878. p. 353. „Die Blüten sind meist polygam mit Monöcie“ etc.

Frucht." Wenn das Wort „vielehig" gegen eingeschlechtig und das Wort „zwitterig" gegen weiblich ausgetauscht würde, so gäbe diese kurze Schilderung die Beschaffenheit der Geschlechtervertheilung sowohl bei den einzelnen Blüten, wie bei den Inflorescenzen und den Bäumen im Grossen und Ganzen an.

Durch F. Buchenau's „Morphologische Bemerkungen über einige Acerineen*) thut die Kenntniss von der floralen Morphologie der Gattung Acer einen bedeutenden Schritt vorwärts. Was die Geschlechtervertheilung anbetrifft, so betont Buchenau, dass die Acer-Blüten bei den allermeisten Arten eingeschlechtig sind; ebenso berichtet er (p. 269) auf richtige Weise über die gegenseitige Stellung der männlichen und weiblichen Blüten bei den beiden gewöhnlichsten Blütenstandstypen von Acer platanoides L. und A. Pseudoplatanus L.

In Hermann Müller's Abhandlung „Weitere Beobachtungen über Befruchtung der Blumen durch Insecten" **) wird A. platanoides L. als monöcisch mit einer Tendenz zum Andromonöcismus (sensu Darwiniano) beschrieben und zugleich angegeben, welche Insecten diese Art sowohl wie A. Pseudoplatanus L. bewohnen.

F. Pax' neulich erschienene, besonders verdienstvolle „Monographie der Gattung Acer" †) enthält in Bezug auf die Geschlechtervertheilung nicht so viel Neues als auf den anderen Gebieten. Die Verhältnisse in dieser Hinsicht zeigen sich, besonders was die Arten anbetrifft, wo die männlichen und weiblichen Blüten (selbstredend mit Ausnahme der Geschlechtsorgane) gleichförmig sind, noch ebenso unvollständig ermittelt wie vorher.

Nach diesem kurzen historischen Ueberblicke dürfte es mir gestattet sein, zu einem Bericht über meine eigenen Untersuchungen überzugehen.

Meine Untersuchungen nahmen ihren Anfang im Frühling des Jahres 1883 und galten damals ausschliesslich Acer platanoides L. Der Spitz-Ahorn blühte in dem genannten Jahre in der Gegend von Stockholm in der Zeit vom 21.—29. Mai. Ich beobachtete nur zwei Arten von Blüten, nämlich männliche und weibliche; die von G. Wahlenberg erwähnte dritte Art, die neutralen Blüten, habe ich nicht angetroffen. ††)

Die weiblichen Blüten sind, morphologisch genommen, Hermaphroditen, denn ausser dem Stempel besitzen sie (8) dem Anschein nach vollständig entwickelte Staubblätter (siehe Fig. 1, welche eine weibliche Blüte in zweimaliger Vergrösserung zeigt. *†) Wie schon

*) Botanische Zeitung. 1861.

**) Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens. 63. Jahrg. 1879.

†) Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. VI. Heft 4. 1885. — Vergl. Bot. Centralblatt. Bd. XXIV. 1885. p. 103.

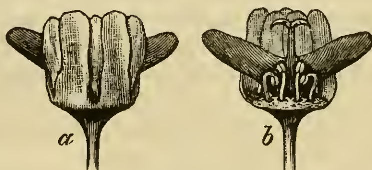
††) Im Zusammenhang hiermit mag erwähnt werden, dass Ch. Darwin bei Fraxinus excelsior L. beobachtet hat, dass die dem Anschein nach hermaphroditischen Blüten einer Esche nur als männliche Blüten fungirten, indem sie niemals Frucht ansetzten. Siehe „The different forms of flowers on the plants of the same species". By Ch. Darwin. London 1877. p. 11.

*†) Die Fig. 1—3 sind alle zweimal vergrössert.

von Linné und später unter Anderen auch von Hermann Müller bemerkt worden ist, öffnen sich die Antheren nicht, obschon sie eine nicht geringe Anzahl dem Aussehen nach normaler Pollenkörner enthalten. Diese functionslosen Staubblätter unterscheiden sich übrigens in ihrem Aeussern von den Staubblättern der männlichen Blüten dadurch, dass sie bedeutend kürzere Staubfäden haben. — Nach der Befruchtung, welche natürlicher Weise durch fremden Pollen geschehen muss, schliesst die Blütenhülle sich in der durch Fig. 2 gezeigten Weise. In Fig. 2 *b* sind die Hüllenblätter der einen Seite fortgenommen, um den sich zur Frucht entwickelnden Stempel und die noch vorhandenen, nicht geöffneten Staubblätter zu zeigen.



Figur 1.



Figur 2.

Dass dieses Schliessen der Blütenhülle um die Fruchtanlage als ein Schutzmittel für diese zu betrachten ist, hat C. Lindman*) nachgewiesen.

Die männlichen Blüten haben Antheren, welche sich auf die gewöhnliche Weise öffnen, sowie Staubfäden von solcher Länge, dass die Staubblätter hier ungefähr dieselbe Höhe wie die Hüllenblätter erreichen (siehe Fig. 3).**) Von dem Stempel findet sich nur ein Rudiment (Fig. 3 *b* in der Mitte). Nachdem die Antheren sich entleert haben, richten die Staubfäden sich auf, und krümmen sich etwas in ihrem oberen Theil (siehe die drei Kelchstaubblätter in Fig. 3). Bemerkenswerth ist es, dass auch die Hülle der männlichen Blüten sich nach beendeter Blüte um die leeren Staubblätter schliesst. Diese jetzt nutzlose Postflorationsbewegung ist unzweifelhaft ein Erbe aus der Zeit, wo die jetzt nur männlichen Blüten hermaphroditisch waren. Was die Art und Weise des Abfallens der männlichen Blüten anbetrifft, so sei es

---

*) „Om postflorationen och dess betydelse såsom skyddsmedel för fruktanlaget.“ Af C. A. Lindman. p. 35 med 64. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Stockholm. Bd. XXI. 1884. No. 4.)

**) Diese Figur ist von besonderem Interesse, indem sie zeigt, dass das Fehlschlagen der Staubblätter nicht immer in dem inneren Kreise derselben geschieht (die Figuren 2 und 3 auf Tafel 27 in J. B. Payer's berühmtem „Traité d'organogénie de la fleur“ Paris 1857 zeigen, dass bei Acer Tataricum L. das Fehlschlagen in dem inneren Kreise geschieht), sondern auch, wenigstens zuweilen, in ihrem äusseren Kreise. Der letztere besteht nämlich hier offenbar aus den drei, je einem Kelchblatt opponirten, nach oben gebogenen und bereits geöffneten Staubblättern. In diesem Kreise sind aber zwei Staubblätter fehlgeschlagen. Der innere Kreis hinwiederum, welcher von den fünf, den Kronenblättern opponirten, nach aussen gebogenen, sich später öffnenden Staubblättern besteht, ist hier vollzählig.

mir gestattet, auf die soeben angeführte Abhandlung von Lindman (p. 66) zu verweisen.



Figur 3.

Jetzt bitten wir nun nachzusehen, wie diese beiden Arten von Blüten in den verschiedenen Inflorescenzen vertheilt sind, ob jede Art ihre besonderen Inflorescenzen hat, oder ob beide zusammen in ein und demselben Blütenstande vorkommen. Eine umfassende Untersuchung einer grossen Anzahl von Inflorescenzen, von 100 verschiedenen Bäumen genommen, hat mich zu der Einsicht geführt, dass die Verhältnisse hier viel verwickelter sind, als man glauben möchte.

Ehe ich hier das Ergebniss der Untersuchung darlege, möge es mir gestattet sein, daran zu erinnern, dass die Inflorescenz bei Acer platanoides L. nach Eichler's Auffassung (welche meines Erachtens am besten begründet ist) botrytisch ist mit einer Terminalblüte, oder, genauer bestimmt, eine Doldentraube (Corymbus) mit einer Gipfelblüte.*) Was den Grad der Verzweigung anbetrifft, so ist die fragliche Inflorescenz vierachsig (Fig. 4), seltener drei-

● = ♀ Blüte.
○ = ♂ „

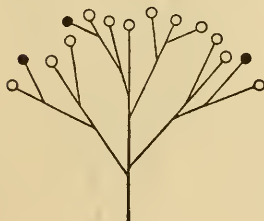


Fig. 4.

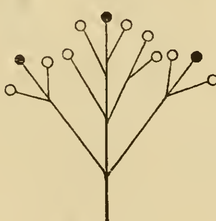


Fig. 5.

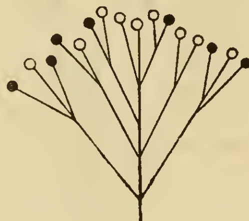


Fig. 6.

(Fig. 5 und 6) oder fünfachsig. Dieselbe zeigt aber 3—5 verschiedene Achsen, nämlich eine Hauptachse, sowie Nebenachsen von 2—4 Ordnungen und 3—5 Blütengenerationen, so nämlich, dass die Blüte der Hauptachse die erste Generation bildet, die Blüten der Nebenachsen der ersten Ordnung die zweite Generation,

*) Von Anderen, welche bei der Bestimmung der Art des Blütenstandes das Hauptgewicht auf die begrenzte oder unbegrenzte Beschaffenheit der Hauptachse legen, wird dieselbe eine mehrseitige Cyma (Pleiochasium) genannt.

die Blüten der Nebenachsen der zweiten Ordnung die dritte Generation u. s. w.

Die Mehrzahl der untersuchten Inflorescenzen zeigte sich so beschaffen, dass die Gipfelblüte weiblich, wenigstens ein Theil der Blüten der zweiten Generation ebenfalls weiblich und der Rest



Fig. A.

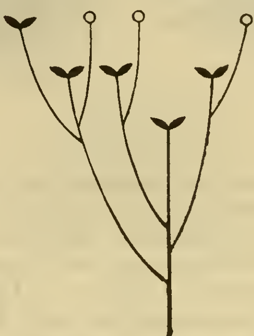


Fig. B'.

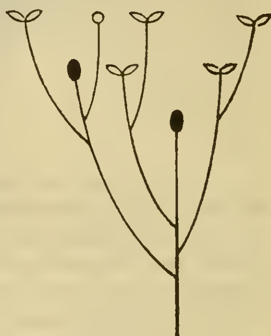


Fig. B''.

der Blüten dieser Generation, sowie die Blüten der übrigen Generationen fast ohne Ausnahme männlich waren. Von diesem Typus liessen sich ohne Schwierigkeit zwei Variationen unterscheiden. Bei der allgemeinsten ist nur eine Minderzahl von den Blüten der zweiten Generation weiblich, die meisten Blüten dieser Generation, sowie die aller übrigen Generationen sind männlich (siehe Fig. 5, wo die Verzweigung nach der Natur gezeichnet, und Fig. *B''*, die

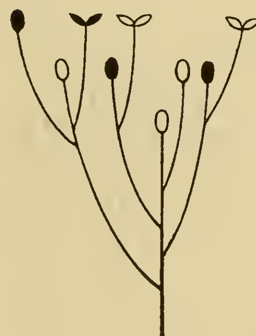


Fig. C.

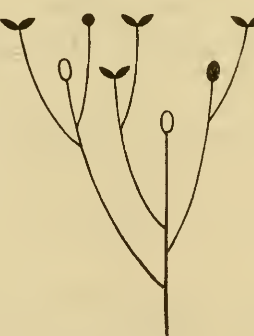


Fig. D'.

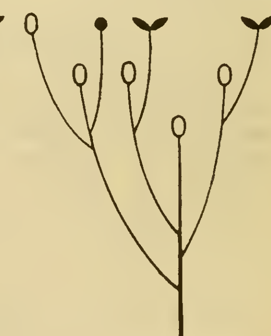


Fig. D''.

schematisirt ist). Bei der weniger allgemein auftretenden Variation sind dahingegen nicht nur alle (oder beinahe alle) Blüten der zweiten, sondern auch ein Theil der Blüten der dritten Generation weiblich (siehe die schematisirte Fig. *B'*). Diese Art von Blütenständen gibt daher auch eine viel grössere Anzahl von Früchten als die vorherigen.

Der nächstallgemeinste Inflorescenztypus zeigte sich von einer

dem ersten entgegengesetzten Natur. Die Gipfelblüte war männlich, die Blüten der ersten und zweiten Generation waren zum grössten Theil ebenfalls männlich und gewöhnlich waren erst die Blüten der vierten oder fünften Generation weiblich. Zwei Variationen kommen auch hier vor. Oft besteht die zweite, sowie der grösste Theil der dritten Generation aus männlichen Blüten (siehe Fig. 4, wo die Verzweigung nach der Natur gezeichnet, und die Fig. *D''*, die schematisirt ist). Seltener treten die weiblichen Blüten schon in der zweiten Generation auf und werden dann vorherrschend (siehe die schematisirte Fig. *D'*), wodurch natürlicher Weise eine grössere Fertilität bedingt wird.

Ein dritter Inflorescenztypus tritt ebenfalls ziemlich allgemein auf. Dieser unterscheidet sich dadurch, dass alle Blüten männlich sind (siehe die schematisirte Fig. *E*).

Seltener wird dahingegen ein vierter Inflorescenztypus angetroffen, bei welchem die Gipfelblüte männlich, ein Theil der Blüten der zweiten und der dritten Generation weiblich, die übrigen der zweiten und dritten Generation, sowie die Blüten der vierten Generation — wenn eine solche vorhanden ist — alle männlich sind (siehe Fig. 6, wo die Verzweigung nach der Natur gezeichnet, und Fig. *C*, die schematisirt ist). Was diesen Typus vorzugsweise von den anderen unterscheidet, ist ein zweimaliger Wechsel der Geschlechtsverhältnisse eines und desselben Zweigsystems. Während nämlich die Blüte der ersten Generation männlich ist, sind die Blüten der zweiten Generation (wenigstens theilweise) weiblich und die der dritten wieder männlich, und zwar an Zweigen, die von denjenigen ausgehen, welche die weiblichen Blüten der zweiten Generation tragen.

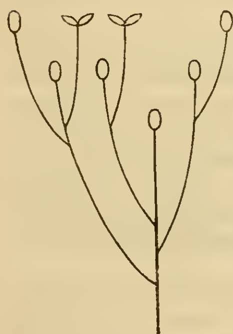


Fig. E.

Am seltensten ist der fünfte Inflorescenztypus, welcher sich dadurch unterscheidet, dass alle Blüten weiblich sind (Fig. *A* schemat.).

Die schematisirten Figuren, bezeichnet mit *A*—*E*, sollen eine Uebersicht über die Inflorescenztypen bei Acer platanoides L. liefern und zugleich angeben, wie es sich mit der Gleichzeitigkeit oder Ungleichzeitigkeit der Anthesis der Blüten bei den verschiedenen Inflorescenztypen verhält.*)

Hier bedeutet:

befruchtete, geschlossene
gerade in der Anthesis befindliche } weibliche Blüten.
noch nicht aufgeblühte

geschlossene, gewöhnlich schon abgefallene
gerade in der Anthesis befindliche } männliche Blüten.
noch nicht aufgeblühte

*) Das letztere hat ausschliesslich auf die Verhältnisse hier bei Stockholm im Jahre 1883 Bezug.

Bei diesen Figuren ist zu beachten, dass überall nur drei Blüten-Generationen gezeichnet sind. Sind vier Blüten-Generationen vorhanden, so verhalten sich die Blüten der vierten Generation in ganz derselben Weise, wie die der dritten. Wirft man einen Blick auf diese Figuren, so findet man leicht, dass die verschiedene Zeit für das Erblühen der Blüten in der Regel die Befruchtung zwischen Blüten innerhalb einer Inflorescenz unmöglich macht*) und die Kreuzung zwischen Blüten verschiedener Inflorescenzen sowie — wie wir auf Grund der Vertheilung der verschiedenen Inflorescenzarten auf verschiedene Exemplare finden werden — auch verschiedener Exemplare begünstigt und bedingt.

Als allgemeine (doch nicht ausnahmslose) Regel in dieser Hinsicht gilt, dass die Inflorescenzen eines Baumes alle demselben Haupttypus angehören.

Die Untersuchung von hundert Bäumen in und um Stockholm ergab Folgendes: Der Typus B′ (siehe die schematischen Figuren) kam unvermischt auf 3 Bäumen, sowie mit B″ vermischt auf ebenfalls 3 Bäumen vor. Der Typus B″ herrschte unumschränkt auf nicht weniger als 41 Bäumen und kam ausserdem auf einem Baume mit dem Typus E vermischt vor. Der Typus C trat unvermischt auf 3 Bäumen auf. Der Typus D′ und der Typus D″ fanden sich unvermischt auf 24, mit E vermischt auf 6 Bäumen und mit E und A vermischt auf 1 Baume. Der Typus E zeigte sich unvermischt auf 18 Bäumen.

Die Untersuchung von einem Theil dieser Bäume in den Jahren 1884 und 1885 zeigte, dass ein Baum jedes Jahr dieselben Inflorescenzen trägt.**)

Wie bereits angedeutet ist, stammen die Blüten bei Acer, die männlichen sowohl wie die weiblichen, ursprünglich von hermaphroditischen Blüten ab. Da die weiblichen Blüten dem ursprünglichen Typus näher stehen, so sind die Inflorescenzen offenbar dem ursprünglichen Typus um so näher, je mehr weibliche Blüten sie enthalten. Den ersten Platz nimmt in dieser Hinsicht solchergestalt der Typus A und den letzten der Typus E ein, und als vermittelnde Glieder treten zwischen diesen Aeusserlichkeiten die Typen B, C und D auf.

Sollten wir nach der jetzt gewonnenen Kenntniss von der Geschlechtervertheilung bei Acer platanoides L. versuchen wollen, diese Pflanze in Linné's Sexualsystem einzupassen, so finden wir erstens, dass sie nicht polygamisch ist, da sie (physiologisch genommen) keine zweigeschlechtigen Blüten hat, sowie zweitens, dass

*) Die Zeit der Blüte ist für jede Inflorescenz — vom Erblühen der Gipfelblüte bis zu demjenigen der letzten Blüten-Generation — 6—7 Tage.

**) Ausnahmen scheinen gleichwohl vorzukommen, wennschon nur in geringer Zahl. — Zu bemerken ist hier, dass man nicht selten Spitz-Ahorne findet, die zuweilen ein Jahr ohne Blüten sind. Meines Erachtens dürfte die Zahl solcher Bäume auf ein Zehntel des Ganzen geschätzt werden können. An gewissen Stellen (z. B. im botanischen Garten zu Budapest im Frühling 1885) waren die blütenlosen Bäume jedoch nahezu ebenso zahlreich wie die blühenden.

sie weder rein monöcisch noch diöcisch, sondern zum Theil das eine und das andere ist, indem sie sowohl monöcische wie diöcische Bäume hat. Rein morphologisch betrachtet ist A. platanoides L. polygamisch nach Linné'scher Terminologie; nach Darwin'scher Terminologie ist er (ebenfalls ausschliesslich morphologisch betrachtet) nicht polygamisch, sondern theils — und dies am meisten — andromonöcisch, theils androdiöcisch.

Da ich im Jahr 1885 den Frühling in Budapest verlebte, nahm ich die Gelegenheit wahr, um zu untersuchen, wie es sich mit der Geschlechtervertheilung bei A. platanoides L. in einem Lande verhält, das von dem unserigen so weit entfernt liegt, und in welchem die klimatischen Verhältnisse von den in unserem Lande herrschenden so verschieden sind. Die Untersuchung, welche ich hier ebenfalls auf 100 Bäume ausdehnte, wurde in der Zeit vom 14.—21. April ausgeführt. Das Ergebniss dieser Untersuchung zeigt die hier folgende tabellarische Zusammenstellung. Die Buchstaben A, B', B'', C etc. sind in derselben Bedeutung wie oben angewendet, um die besonderen Arten der Inflorescenz zu bezeichnen.

Hundert Exemplare von Acer platanoides L., untersucht in Bezug auf die Beschaffenheit der Inflorescenz:

Inflorescenztypus:	Anzahl der Exemplare: in Stockholm 24.—28. Mai 1883.	in Budapest 14.—21. April 1885.
A	—	1
B'	3 } 47	4 } 50
B' + B''	3 }	4 }
B''	41 }	42 }
B'' + E	1	4
C	3	6
C + B''	—	1
C + D'' + E	—	1
D'' & D'	24	20
D'' + E	6	9
D'' + E + A	1	—
E + C	—	1
E	18	7
	Summa 100	Summa 100

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass alle in Stockholm gefundenen Inflorescenztypen auch in Budapest angetroffen wurden und neue Typen dort nicht hinzukamen. Weiter ergibt sich aus dieser Tabelle, dass (was ich kaum zu erwarten gewagt) die Vertheilung der Inflorescenztypen auf verschiedenen Bäumen in Budapest wesentlich dieselbe ist wie in Stockholm. Der Typus B ist auch in Budapest der am allgemeinsten auftretende. In Stockholm ist derselbe auf 47 und in Budapest auf 50 Bäumen (von 100) beobachtet worden. Sodann kommt der Typus D, welcher in Stockholm sich auf 24, in Budapest auf 20 Bäumen vertreten

fand. Der Typus C zeigte sich in Stockholm auf 3, in Budapest auf 6 Bäumen. D'' + E in Stockholm auf 6, in Budapest auf 9 Bäumen. Sehr verschieden ist dahingegen die Zahl der Bäume, welche in Stockholm und in Budapest den Typus E zeigen. An der ersteren Stelle ist derselbe von nicht weniger als 18, an der letzteren nur von 7 Bäumen repräsentirt. Die Ursache hiervon glaube ich darin zu finden, dass ein Theil der hier in Stockholm untersuchten Spitz-Ahorne — und gerade die meisten der zum Typus E gehörigen — in besonders magerer und trockener Erde wachsen. Ich halte es nämlich — in Uebereinstimmung mit der Düsing-Hoffmann'schen Theorie*) — für wahrscheinlich, dass magerer und trockener Boden die Entwicklung männlicher Blüten begünstigt.**)

Da Acer campestre L. auf den westlich von Budapest gelegenen Bergen sehr gemein ist, so benutzte ich die Gelegenheit und dehnte die Untersuchung auch auf diese Art aus. Die Zeit gestattete mir jedoch nicht, von dieser Art mehr als 50 Exemplare zu untersuchen. Die Blüten waren, wie bei A. platanoides L., von nur zweierlei Art, nämlich weiblich (morphologisch gesehen hermaphroditisch) und männlich.†) Die Inflorescenzen zeigten in Bezug auf die Vertheilung der männlichen und weiblichen Blüten ganz dieselben Typen wie bei Acer platanoides L. Auch die Vertheilung der Inflorescenzen auf verschiedene Bäume war — wie die hier folgende Tabelle im Vergleich mit der vorhergehenden zeigt — in der Hauptsache dieselbe.

Fünfzig Exemplare von Acer campestre L., untersucht in Bezug auf die Beschaffenheit der Inflorescenzen auf dem Schwabenberg bei Budapest 26.—29. April 1885:

Inflorescenztypus:	Anzahl der Exemplare:	Also Procent:
A oder B'	2††)	4
B''	21	42
B'' + C	2	4
B'' + E	3	6
C	3	6
D	8	16
D + E	6	12
E	5	10
	Summa 50	

*) „Die Regulirung des Geschlechtsverhältnisses bei der Vermehrung der Menschen, Thiere und Pflanzen.“ Von Carl Düsing. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XVII. Heft 3 u. 4. Jena 1884.) — „Ueber Sexualität.“ Von H. Hoffmann. (Botanische Zeitung. 1885. No. 10 u. 11.) Leipzig 1885.

**) Eine Beobachtung in derselben Richtung ist mir von dem Dr. S. Almquist mitgetheilt worden. Derselbe hat nämlich bei Tibble in Upland beobachtet, dass die männlichen Sträucher von Ribes alpinum L. auf magerem Boden viel zahlreicher sind als auf fettem.

†) In England soll A. campestre L. rein polygamisch sein, d. h. 3 Arten von Blüten haben: hermaphroditische, männliche und weibliche. (Ch. Darwin, „The different forms of flowers etc.“ p. 12.)

††) Da ich nicht in der Lage war, die Entwicklung hinreichend lange zu verfolgen, so konnte ich nicht mit Sicherheit entscheiden, inwiefern die

Da es sich gezeigt hat, dass die Vertheilung der Inflorescenztypen auf verschiedene Bäume bei Acer platanoides L. an zwei so weit von einander gelegenen Orten wie Stockholm und Budapest wesentlich die gleiche ist, und da hierzu noch kommt, dass die für die Vertheilung der Inflorescenzen bei A. platanoides L. herrschenden Regeln auch bei A. campestre L. zu gelten scheinen, so wird es wahrscheinlich, dass die obigen Zahlen wirklich das allgemeine Gesetz für die Geschlechtervertheilung bei Acer platanoides L. und seinen nächsten Verwandten angeben. Um hierüber volle Gewissheit zu erlangen, sind selbstredend Parallel-Untersuchungen, eine grössere Anzahl von Arten in verschiedenen Ländern umfassend, erforderlich. —

Auf meiner Rückreise von Budapest fand ich im botanischen Garten zu Berlin Gelegenheit, zwei am 21. Mai in voller Blüte stehende Bäume von Acer Pseudoplatanus L. zu untersuchen. Der

● = ♀ Blüte.
○ = ♂ „

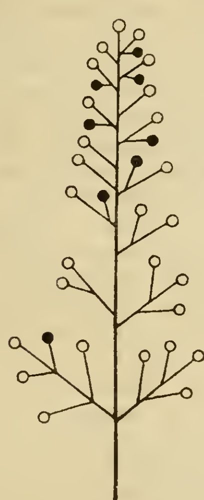


Fig. 7.

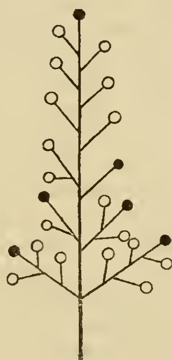


Fig. 8.

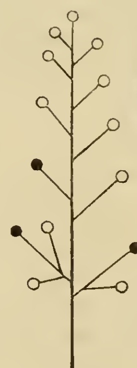


Fig. 9.

eine Baum hatte Inflorescenzen, wie sie Fig. 7 zeigt, d. h. alle der ersten und zweiten Generation angehörigen Blüten waren männlich, während die Blüten der dritten Generation theils männlich, theils weiblich waren. (Diese Inflorescenz-Art entspricht dem Typus D″ bei A. platanoides L.) Der andere Baum hatte an den meisten Zweigen Inflorescenzen, wie sie Fig. 8 zeigt, d. h. die Blüte der ersten Generation (die Gipfelblüte), sowie ein Theil der Blüten der zweiten Generation waren weiblich, der Rest der Blüten der zweiten Generation und sämmtliche Blüten der dritten Generation aber waren männlich (der Typus B″ bei A. platanoides

---

Inflorescenzen bei diesen beiden Bäumen zum Typus A oder zu dem nahe verwandten Typus B′ gehörten.

L.). An ein paar Zweigen waren die Inflorescenzen insofern verschieden, als die Gipfelblüte — wie Fig. 9 veranschaulicht — männlich war (der Typus C bei A. platanoides L.). Inwiefern auch bei A. Pseudoplatanus L. — gleichwie bei A. platanoides L. und A. campestre L. — diejenigen Inflorescenzen allgemeiner sind, welche zuerst weibliche und zuletzt männliche Blüten entwickeln, vermag ich natürlicherweise nicht zu unterscheiden, da ich bisher nur habe zwei Bäume untersuchen können. Nach Buchenau*) scheinen Inflorescenzen von entgegengesetzter Beschaffenheit hier allgemeiner zu sein. Künftigen Untersuchungen ist es vorbehalten zu entscheiden, wie es sich hiermit in Wirklichkeit verhält, ebenso, ob die Inflorescenztypen A und E bei A. Pseudoplatanus L. vorkommen oder nicht. — In Anbetracht der Bedeutung, welche die Sache für die Frage von der Pollination von Blüten derselben oder anderen Inflorescenzen hat, mag erwähnt werden, dass bei Inflorescenzen vom Typus D″ (Fig. 7) die männlichen Blüten (am 21. Mai) ganz aufgeblüht waren, während die weiblichen Blüten noch in der Knospe standen. Bei den Inflorescenzen vom Typus B″ (Fig. 8) waren die weiblichen Blüten in voller Anthesis, während die männlichen noch nicht ganz aufgeblüht waren. Die Inflorescenzen vom Typus C (Fig. 9) zeigten weibliche Blüten, welche schon abgeblüht waren, während die primären und die secundären männlichen Blüten in voller Anthesis standen und die tertiären männlichen Blüten noch nicht ganz erblüht waren.

Unter den Acer-Arten finden sich, wie bekannt, ein paar, welche reine Diöcisten sind. Eine derselben, der nordamerikanische A. Negundo L., kommt in Budapest allgemein angepflanzt vor. Da diese Bäume bei meinem Besuche daselbst (Mitte April) in voller Blüte standen, untersuchte ich, wie sich die Zahl der männlichen Bäume zu derjenigen der weiblichen verhält. Ich untersuchte 300 blühende Bäume — auch blütenlose Bäume gab es — und fand, dass von ihnen 143 weiblich und 157 männlich waren. Mithin kamen hier auf 100 weibliche $109,_8$ männliche Exemplare.**) — Sollte man über die relative Anzahl der männlichen und weiblichen Blüten bei Acer platanoides L. in's Klare kommen wollen, so stösst dieses aus leicht einzusehenden Ursachen auf recht grosse Schwierigkeiten. Doch glaube ich mit Bestimmtheit sagen zu können, dass die Zahl der männlichen Blüten diejenige der weiblichen so bedeutend übersteigt, dass die erstern wenigstens doppelt so zahlreich sind wie die letztern. Dasselbe scheint auch bei A. campestre L. und bei A. Pseudoplatanus L. der Fall zu sein.

Zuletzt glaube ich eine Beobachtung nicht unerwähnt lassen zu dürfen, welche ich bei Acer Pennsylvanicum L. (A. striatum

*) l. c. p. 269.

**) Bei Mercurialis annua kommen nach F. Heyer's 21,000 Exemplare umfassenden Untersuchungen 105,86 männliche auf 100 weibliche Exemplare („Untersuchungen über das Verhältniss des Geschlechtes bei einhäusigen und zweihäusigen Pflanzen.“ Dissert. Halle 1883); und bei Cannabis sativa 86 männliche auf 100 weibliche (Berichte aus dem physiologischen Institut der Universität Halle. 5. Heft. 1884.).

Lam.) im botanischen Garten zu Budapest gemacht habe. Am 1. Mai trug das Exemplar ausschliesslich weibliche Inflorescenzen. Ungefähr $1^1/_2$ Wochen später, als die weiblichen Blüten längst ausgeblüht hatten, beobachtete ich Inflorescenzen mit ausschliesslich männlichen Blüten, welche Inflorescenzen an zwerghaften Zweigen sassen und von dem Laubwerk beinahe gänzlich verborgen waren. Ich erwähne dieses, um die Aufmerksamkeit Anderer hierauf zu richten und solchergestalt vielleicht die Bedeutung dieses eigenthümlichen Verhältnisses klar gelegt zu erhalten.*)

Zusammenfassung der Resultate.

Acer platanoides L. trägt zwei Arten von Blüten: männliche und weibliche. Die weiblichen sind scheinbar hermaphroditisch, indem sie ausser dem Stempel auch dem Aeussern nach gut entwickelte Staubblätter haben, deren Antheren sich aber nicht öffnen.

Bei Acer platanoides L. kommen fünf verschiedenartige Inflorescenzen vor, nämlich 1. solche, welche ausschliesslich aus weiblichen Blüten bestehen (siehe Fig. *A*, p. 60); 2. solche, bei denen die zuerst entwickelten Blüten weiblich und die später entwickelten männlich sind (Fig. *B'* und *B''*); 3. solche, bei welchen die zuerst entwickelte Blüte (die Gipfelblüte) männlich ist, die folgenden Blüten aber theils männlich, theils weiblich, sowie die zuletzt auftretenden meistentheils männlich sind (Fig. *C*); 4. solche, bei denen die zuerst entwickelten Blüten männlich und die später entwickelten weiblich sind (Fig. *D'* und *D''*), sowie 5. solche, wo alle Blüten männlich sind (Fig. *E*). — Auf den allermeisten Bäumen findet man nur einen dieser verschiedenen Inflorescenztypen, doch kann der eine oder andere Baum ausnahmsweise zwei oder sogar drei verschiedene Arten von Inflorescenzen zeigen.

Der am allgemeinsten vorkommende Inflorescenztypus ist No. 2 (beobachtet bei circa 40% der untersuchten Bäume); hiernächst kommt No. 4 (bei circa 22%); dann No. 5 (bei circa 12%), sowie schliesslich No. 3 (bei circa 4%) und No. 1 (bei nicht ganz 1%). Wenn zwei Inflorescenztypen auf ein und demselben Baume vorkommen, gehören sie zumeist den Typen No. 4 und No. 5 an. — Diese eigenthümliche Anordnung der männlichen und weiblichen Blüten wirkt kräftig zur Verhinderung der Befruchtung zwischen Geschlechtsorganen von Blüten innerhalb derselben Inflorescenz und zum Theil auch auf demselben Baume.

Die Anzahl der männlichen Blüten ist bei Acer platanoides L., im Ganzen genommen, mehr als doppelt so gross wie diejenige der weiblichen Blüten.

Aus dem oben Gesagten geht hervor, dass Acer platanoides L. — physiologisch genommen — nicht polygamisch ist (sei es in Linné'schem oder Darwin'schem Sinne), sondern theils monöcisch,

*) Ein in gewissem Grade gleichartiges Verhältniss habe ich bei einigen Exemplaren von A. platanoides L. beobachtet, indem bei diesen, welche übrigens Inflorescenzen vom Typus B'' trugen (siehe oben), gegen Ende der Blütezeit einige von kurzen und schwachen Zweigen getragene Inflorescenzen vom Typus E hervorkamen.

theils diöcisch. Von morphologischem Gesichtspunkt aus betrachtet, ist der Spitz-Ahorn nach Linné'scher Terminologie theils monöcisch, theils diöcisch polygamisch, sowie nach Darwin'scher Terminologie theils andromonöcisch, theils androdiöcisch.

Acer campestre L. scheint in allem Wesentlichen mit A. platanoides L. übereinzustimmen.

Bei Acer Pseudoplatanus L. sind drei, den Typen 2 (= B), 3 (= C) und 4 (= D) bei Acer platanoides L. entsprechende Arten von Infloresceuzen beobachtet worden. Es dürften sich jedoch mehrere finden.

Bei der Untersuchung von 300 Exemplaren des Diöcisten Acer Negundo L. in Bezug auf die Geschlechtsvertheilung wurde gefunden, dass auf 100 weibliche 109,8 männliche Bäume kommen.

Personalnachrichten.

Der bisherige Assistent am k. botanischen Garten in Wien, Dr. **Woloszak**, ist zum Professor der Botanik am Polytechnikum zu Lemberg ernannt worden.

Der als eifriger Botaniker bekannte Pfarrer Dr. **J. E. Dubry**, Verfasser des „Botanicon gallicum", ist im 88. Lebensjahre am 24. November gestorben.

Der bekannte englische Paläontologe **Thomas Davidson** ist im Alter von 68 Jahren gestorben.

Inhalt:

Da die Clichés zu dem Vortrage des Herrn Professor Dr. Wittrock in Stockholm dringend für dessen in den Abhandlungen der K. Schwedischen Akademie erscheinende ausführlichere Arbeit gebraucht wurden, so konnte wegen Raummangels der Schluss des Aufsatzes des Herrn Director Jäggi in Zürich über das dortige botan. Museum nicht mehr in dieser Nummer untergebracht werden.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXV. No. 3. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens

in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentssällskapet i Upsala.

No. 3.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1886.

Referate.

Goodale, G. L., Physiological Botany. I. Outlines of the histology of phaenogamous plants. II. Vegetable physiology. 8°. 499 pp. New York and Chicago 1885.

Vorliegendes Werk des Professors der Botanik an der Harvard Universität zu Cambridge (Massachussetts) ist als ein wichtiges Ereigniss für die amerikanische Wissenschaft zu bezeichnen. Es ist das erste jenseits des atlantischen Oceans erschienene, dem jetzigen Stand der Wissenschaft entsprechende Lehrbuch der allgemeinen Botanik, denn Bessey's kleines Compendium ist doch wesentlich nur ein Auszug aus Sachs' Lehrbuch, während Goodale die Quellen selbst benutzte und sich mit Hülfe eigener Untersuchungen ein selbständiges Urtheil zu bilden versuchte. Dass der deutsche Botaniker in der Auswahl der Litteratur nicht immer dem Verf. beistimmen wird, dass mancher Forscher in Goodale's Werk zu nicht ganz verdientem Ansehen gelangt, während eine Anzahl wichtiger Arbeiten unberücksichtigt bleiben, ist bei einem in Amerika erschienenen Werke wohl begreiflich. Uebrigens bieten in dieser Hinsicht manche der in Deutschland erschienenen Lehrbücher Vieles, das gar nicht entschuldigt werden kann, während letzteres in keinem Falle dem gewissenhaften Werke des amerikanischen Gelehrten vorgeworfen werden darf.

Was die Gliederung des Inhalts betrifft, so ist der erste Theil der Histologie, der zweite der Physiologie gewidmet. Die Organo-

graphie wurde von Gray in einem eigenen, dem Ref. nicht zur Verfügung stehenden, Buche bearbeitet. Einzelheiten hervorzuheben, würde für den deutschen Leser ohne grosses Interesse sein, da Verf. nicht neue Beobachtungen oder wesentlich neue Anschauungen bringt, noch zu bringen beabsichtigte, sondern blos den Stand unserer Wissenschaft nach der neueren Litteratur darstellen wollte. Letzteres ist ihm in der That, trotz den erwähnten kleinen Mängeln, recht wohl gelungen; das Buch wird gewiss wesentlich dazu beitragen, die bis jetzt in Amerika sehr vernachlässigte allgemeine Botanik zu grösserem Ansehen zu bringen.

Schimper (Bonn).

Lankester, E. Ray, Archerina Boltoni, nov. gen. et sp., a Chlorophyllogenous Protozoon, allied to Vampyrella Cienk. (The Quarterly Journal of Microscopical Science. New Series. No. XCVII. 1885. p. 61—73. With Pl. VII.)

Dieser Aufsatz beansprucht das Interesse der Phykologen, weil in demselben die Symbiose zwischen Algen und Moneren berührt wird, wenn auch in negativem Sinne.

Archerina wurde von Bolton in grosser Anzahl in Sumpfgewässern unter Desmidieen und anderen einzelligen Algen gefunden. Verf. gibt eine ausführliche Entwicklungsgeschichte, die sehr verschiedene Phasen zeigt.

I. Actinophryd-Form. Fig. 7—13. In derselben stellt Archerina einen kugeligen Körper von $^1/_{2000}$ engl. Zoll (12,6 μ) im Durchmesser dar, gebildet von einer scharf begrenzten Protoplasmamasse, von deren Oberfläche eine grosse Zahl sehr feiner, steifer und verschieden langer Strahlen ausgehen, welche 4 mal so lang sein können, als der Durchmesser der Kugel; oft 50 an Zahl. Dieselben zeigen, wie auch das Plasma selbst, keine Körnerströmung. In der Kugel bemerkt man eine grosse Vacuole oder mehrere, einen separaten, ovalen Chlorophyllballen vom halben Durchmesser der Kugel und von der Färbung der Desmidien, Pediastren etc. Der Chlorophyllkörper, welcher auch 2 theilig vorkommt, hat nach sorgfältigen Untersuchungen keinen Kern erkennen lassen, hat Aehnlichkeit mit denen von Spongilla und Hydra, und scheint, wie bei einem Nucleus, aus verdichtetem, modificirtem Protoplasma zu bestehen und so der Mittelpunkt des Lebens und Wachsthums zu sein. Es liegt nach dem Verf. kein Grund vor, die grüngefärbten Körperchen als Zell-Nuclei zu betrachten, denn Lappen und Fasern wurden bei der Theilung nicht gesehen. Die Bedeutung, welche Verf. dem Chlorophyllkörper als stellvertretender Nucleus zuschreibt, ist ihm ein Hauptgrund, die Annahme einer eingewanderten Alge gänzlich von der Hand zu weisen, ganz abgesehen von dem nicht erbrachten Nachweis der Einwanderung selbst. Wollte man Letzteres zugeben, so müsste man mit gleichem Rechte die Nuclei anderer Protozoen als ungefärbte Parasiten und selbständige Organismen betrachten. Verf. hebt noch hervor, dass es keine einzelligen grünen Algen gäbe, welche den Chlorophyllkörpern von Archerina und auch von Hydra ähnlich seien.

II. Encystirte Form. Fig. 1—6. Wenn der grüne Ballen der Actinophryd-Form in Tetradentheilung übergeht, so kommt es zur Bildung ausgebreiteter lappiger Colonien, welche in einzelne Individuen zerfallen, von denen jedes einen Chlorophyllkörper enthält und später encystirt wird durch eine von der Plasmaoberfläche gebildete Membran. Die vorher gebildeten Pseudopodien werden bis auf einen kurzen Fortsatz eingezogen, so dass die encystirte Form Aehnlichkeit mit einer Rosskastanie erhält. Der Inhalt der Cyste ist nicht differenzirt.

III. Vegetativer Zustand (Tetraden-Colonien). Fig. 20—22. Einzelne Specimina aus der Actinophryd-Form unterscheiden sich von anderen in dem Mangel regelmässig gestellter radialer Strahlen und darin, dass das Chlorophyll nicht in Form einer Centralkugel vorhanden, sondern unregelmässig vertheilt ist. Dasselbe geht in 2-, meist aber in 4-Theilung ein, wodurch Gruppen von 4—8 meist kugeligen, oder ovalen und unregelmässig abgeplatteten Chlorophyllkörperchen gebildet werden (Tetraden), die nach energischer Theilung traubige, lappige Ausbreitungen bilden, deren einzelne Parthien durch kurze Plasmafäden zusammengehalten werden.*) Die Plasmaumhüllung sondert Gruppen von längeren oder kürzeren Strahlen aus und nimmt Bacteriummassen als Nahrung auf. Der Durchmesser der Körperchen variirt von $^1/_{1600}$—$^1/_{4000}$ engl. Zoll. Gewöhnlich ist das Chlorophyll homogen, doch findet sich dann und wann ein helles Bläschen vor. Zur Theilung ist keine bestimmte Grösse erforderlich; bei reichlichem Plasma und reichlicher Nahrung ist die Vermehrung eine üppige, immer frühzeitiger treten die Theilungen ein, um der Actinophryd-Form auszuweichen. Bei Verminderung der Nahrung wachsen die Körperchen erst heran und stellen dann die Theilung ein. Während jedes Körperchen mit den Nachbarn noch durch Plasma zusammengehalten wird, geht jedes gesondert in die Actinophryd-Form über. Möglicherweise tritt auch bei mangelnder Nahrung der encystirte Zustand sogleich ein.

IV. Skelett-Colonien. Fig. 18. Dieselben gehen aus der Tetraden-Colonie hervor und stellen starre, hyaline, leere, hohlkugelige Gebilde mit steifen Pseudopodien dar, von der Grösse ausgewachsener Körperchen, dadurch entstanden, dass das Plasma ein Häutchen gebildet und der lebende Inhalt ausgetreten oder zerstört ist. Diese Skelette haben keine weitere Bestimmung. In einigen Fällen war ein solides Chlorophyllkörperchen und begleitendes Protoplasma zurückgeblieben. Bemerkenswerth ist, dass auch die Pseudopodien eine Membranbekleidung erfahren haben. Verf. vergleicht diese Skelette mit den verlassenen Kammern von Chlamydomyxa, gibt aber keine Mittheilungen darüber, unter welchen Umständen dieselben bei Archerina entstehen.

V. Physiologische Untersuchungen. Das Protoplasma

*) Verf. bildet in Figur 24 T. VII eine solche Colonie ab, die ganz das Aussehen von Botryococcus Braunii Kütz. hat. Auch die Grössenverhältnisse stimmen dazu. Ref.

ist in allen Phasen äusserst träge, in der Actinophryd-Form homogen, im vegetativen Stadium von flockigem Aussehen. Die Pseudopodien werden durch Säuren und Alkohol nicht verändert. Amylonsubstanzen in Verbindung mit Chlorophyllkörperchen wurden nicht nachgewiesen.

VI. Verwandtschaftliche Verhältnisse. Archerina ist eine kernlose Gymnomyxa, hinsichtlich der verschiedenen Protoplasmaformen Vampyrella verwandt, in Rücksicht der reichen Colonienbildung aber Microgromia socialis, von beiden jedoch verschieden durch den kernähnlichen Chlorophyllkörper, womit eine pflanzenähnliche Ernährung, der auch eine Aufnahme von Bacillen, wie bei Protozoen, zur Seite steht, gegeben ist.

Verf. widerspricht der Annahme einer Symbiose, als gebildet von einem Moner-ähnlichen Protozoon und einer einfachen grünen Alge.*)

Richter (Leipzig).

Boberski, Ladislaus, Zweiter Beitrag zur Lichenen-Flora Galiziens. („Kosmos", Organ der polnischen Gesellschaft der Naturforscher „Copernicus". Bd. X. 1885. Heft 2. p. 68—75.) [Polnisch.]

Wie Verf. in der Einleitung bemerkt, stammen die in dieser Mittheilung aufgeführten Arten aus der Umgegend von Żegiestów (Badeort), Przemyśl und den verschiedenen Gegenden Podoliens. Bei Bestimmung der Arten wurde Verf. in zweifelhaften und schwierigeren Fällen von Körber in Breslau und Loyko in Budapest bereitwilligst unterstützt.

Unter den aufgezählten Arten befindet sich eine neue Species: Pyrenula Boberskiana Körber, welche vom Verf. auf Süsskirschen bei Borszczów und Tarnopol gesammelt wurde; dieselbe ist durch einen fast schneeweissen länglichen Thallus, aus dessen Grunde sich winzige, schwarze Fruchtkörper erheben, charakterisirt. Die Diagnose dieser neuen Art behält sich Verf. für eine spätere Mittheilung vor.

Als neu werden für Galizien folgende Arten und Varietäten angegeben:

Cladonia caespititia Flke., Ramalina fraxinea v. fastigiata Pers. und v. ampliata Schaer., Cetraria Oakesiana Kbr. (nur in einem unvollständig entwickelten Exemplar!), Nephroma laevigatum β. papyraceum Hoffm., Imbricaria revoluta Flke., Parmelia obscura f. cycloselis Ach. und f. orbicularis Neck., Callopisma citrinum Ach., Lecanora subfusca v. lainea (Fr.) Kbr., Phlyctis argena Ach., Dimerospora dimera Nyl., Biatora silvana Kbr., Opegrapha atra β. vulgata Kbr., Arthonia dydima α. pineti Kbr., Pertusaria leioplaca Ach., Collema limosum (glaucescens Hoffm.), Collema furvum Ach.

Prażmowski (Czernichów).

---

*) Die grüne Alge, welche hier in Betracht kommen könnte, würde in der That Botryococcus Braunii Kütz. sein, eine Alge, die sich sehr häufig in Moortümpeln und Wiesengräben vorfindet, bald in traubig-kugeligen Haufen, bald in ausgebreiteten lappigen Lagerungen von Plasma umhüllt, welches feine Strahlen aussendet. Archer sprach in Microsc. Journal. 1870. p. 88 die Vermuthung aus, dass es sich hier um einen Rhizopoden handelt. Eine Symbiose ist daher hier nicht von der Hand zu weisen und dürfte sich bei weiterer Untersuchung als thatsächlich ergeben. Ref.

Bower, F. O., On the Development and Morphology of Phylloglossum Drummondii. Part I. Vegetative Organs. (Proceedings of the Royal Society London. No. 238. 1885.)

Verf. hat eine Anzahl lebender Knöllchen von dieser bis jetzt wenig untersuchten Lycopodiacee von F. v. Müller in Melbourne erhalten. Dieselben sind in den Kew Gardens mit Erfolg cultivirt worden. Im vorliegenden Aufsatz werden die Haupterscheinungen ihrer vegetativen Entwicklung vorläufig mitgetheilt.

Der Entwicklungsgang hängt zum Theil von der Grösse der Knöllchen ab; sind dieselben klein, so werden nur vegetative Organe gebildet, während bei den relativ grossen auch Sporangien auftreten können. Im ersteren Falle erscheinen zuerst die Blätter als Auswüchse am breiten Schcitel des Knöllchens. Ihre Zahl variirt von 1 bis 7; sie haben von vornherein eine abgerundete Spitze, und eine einzige Scheitelzelle lässt sich nicht nachweisen. Ihrer Entstehungsfolge nach bilden sie einen „successiven Quirl". In diesem einfacheren Falle wächst die Stammspitze direct zum neuen Knöllchen aus; durch einseitiges Wachsthum wird letzteres in eine seitliche Lage verschoben. An der gegenüberstehenden Seite der Hauptachse entsteht die erste Wurzel als exogener Auswuchs.

Bei den grösseren Knöllchen wächst der Achsenscheitel zum sporangientragenden Sprosse aus, während das neue Knöllchen hier als adventives Gebilde an seiner Basis entsteht.

Verf. macht auf die Aehnlichkeit aufmerksam, die zwischen Phylloglossum und den von Treub beschriebenen Keimpflanzen von Lycopodium cernuum herrscht. Sollte die Untersuchung der bisher unbekannten geschlechtlichen Generation bei Phylloglossum diese Verwandtschaft bestätigen, so wird man diese Pflanze als eine dauernd embryonale Form der Lycopodiaceen auffassen können.

Scott (London).

Sosnowski, P., Die Athmung der Pflanzen. (Wszechświat. [Warschau.] Bd. IV. 1885. No. 40 und 42. Mit einer Abbild. im Text.) [Polnisch.]

Enthält eine gelungene Darstellung der Lehre von der Athmung der Pflanzen in ihrer historischen Entwicklung seit Priestley bis auf die Neuzeit, dabei eine Beschreibung nebst Abbildung des Apparates von Rischawi zur quantitativen Bestimmung der bei der Athmung ausgeschiedenen Kohlensäure.

Prażmowski (Czernichów).

Müller, N. J. C., Polarisationserscheinungen und Molecularstructur der pflanzlichen Gewebe. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. p. 226—229.)

Verf. bespricht in dieser vorläufigen Mittheilung die optischen Eigenschaften pflanzlicher Membranen, die er auf die bei der Bildung wirksamen Molecularkräfte zurückzuführen sucht. Ein ausführlicheres Referat soll nach dem Erscheinen der angekündigten ausführlichen Abhandlung in Pringsheim's Jahrbüchern gegeben werden.

Zimmermann (Leipzig).

Ludwig, F., Ueber das Blühen von Erodium Manescavi Coss. und eine eigenthümliche Veränderung eines Stockes von E. macrodenum L'Hérit. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1885. No. 10/11. p. 145 ff.)

Im Hinweis auf frühere Mittheilungen bezüglich der Blühgewohnheiten der verschiedenen Erodiumarten beschreibt Ref. das Verhalten der perennirenden, mit 2 prächtigen grossen Saftmalen versehenen Art E. Manescavi Coss. Das Blühen schreitet über den gesammten Blütenstand, eine 8blütige Doldenschraubel, in 8—10 Tagen hinweg, indem die Blüten mit einer etwas längeren Pause nach der ersten und vor der letzten Blüte rasch nach einander zur Entwicklung kommen. Die Dauer der einzelnen Blüte währt $1^1/_2$—3 Tage, je nach der bald eintretenden oder ausbleibenden Bestäubung (der Kelch bleibt bei ausbleibender Bestäubung auch nach Ausfallen der Blumenblätter noch etwas länger offen). Etwa 4 Monate lang waren meist 2—5 Blütenschäfte mit je 1—3 oder 4 Blüten gleichzeitig in Blüte. Die Antheren werden bereits vor der Dehiscenz von der Blütenmitte weggebogen, und Ende des 1. oder anfangs des 2. Blühtages nach aussen abgeworfen, bevor noch die Griffeläste ihre normale Grösse erreicht haben und sich auseinanderspreizen. Es verhält sich E. Manescavi hiernach ähnlich wie E. macrodenum. Während jedoch letzteres streng adynamandrisch ist, ist ersteres bis zu gewissem Grade auto-, resp. allokarp. Von 44 Blüten hatten 26 nach Bestäubung von demselben Stocke aus Früchte angesetzt, von denen freilich (wie auch von den folgenden Früchten an einigen 30 Blütenschäften) nur 4 % zur Reife kamen, die anderen abfaulten oder taub blieben.

Bei einem Stocke des streng adynamandrischen E. macrodenum haben sich, nachdem ihm mehrere Jahre die Gelegenheit der Fremdbestäubung entzogen ist, die Blühgewohnheiten völlig geändert und kommen die Blüten kleiner, die Antheren nur noch rudimentär zur Ausbildung. Ref. bringt dies mit einer krankhaften Blühsucht (unaufhörlichem Blühen), in die der Stock seit Ausbleiben der Befruchtung verfallen ist, und dadurch herbeigeführte Erschöpfung der blütenbildenden Substanzen in der Pflanze in Zusammenhang.

Ludwig (Greiz).

Gravis, A., Recherches anatomiques sur les organes végétatifs de l'Urtica dioica L. (Extr. des Mémoires couronnés et des Mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale de Belgique. T. XLVII. 1884.) 4°. X, 256 pp. u. 23 Tfln. Bruxelles 1885.

In der Einleitung verbreitet sich Verf. über die Verwerthung anatomischer Resultate in der Systematik*) und gibt dann eine Uebersicht der Arbeiten anderer Beobachter über die Anatomie der Brennnessel. Die Arbeiten von Schacht und des Ref. hat Verf. nicht erwähnt, obwohl sie über die Bildung des Gefässbündelringes beträchtliche Abweichungen von seinen Resultaten enthalten.

---

*) Dass Ref. selbst in dieser Frage, und zwar einschneidend, auch früher als die citirten Autoren sich ausgesprochen, hat Verf. übersehen.

Die Darstellung der anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Daten erfolgt nach den morphologischen Haupttheilen, dem Stengel, Blatte und der Wurzel.

Beim Stengel untersucht Verf. zuerst das unterste Segment (bestehend aus der oberen Hälfte des ersten und der unteren Hälfte des zweiten Internodiums) nach seiner Entwicklung und seinem Baue, vergleicht dann die Bauverhältnisse der oberen Internodien in ihren Verschiedenheiten von dem untersten Segmente, dann die der Aeste erster und zweiter Ordnung und schliesst mit der anatomischen Darstellung des Cauliculus den Abschnitt über den Stengelbau. Bei der Weitschichtigkeit dieser Erörterungen und Umständlichkeit dieser Darstellungsweise muss sich Ref. darauf beschränken, die hauptsächlichsten Resultate herauszustellen.

Wie natürlich, hat der Gefässbündelring vorzugsweise die Aufmerksamkeit des Beobachters beschäftigt. Der Verlauf der Bündel von unten in die oberen Theile des Stengels, ihr Bau und ihre Entstehung sind ausführlich untersucht. Verf. huldigt nach dieser Darstellung der älteren Theorie, wonach die Bündel ein zusammenhängendes Ganze im Stengel bilden, welches durch Theilung sowohl die in die Blätter etc. abgehenden Bündel, als auch die grössere Zahl derselben in den oberen Internodien erzeugt. Im oberen Theile des Cauliculus, in der die Kotyledonarebene rechtwinklig kreuzenden Ebene, die Verf. plan d'insertion nennt, liegen 2 breite Gefässbündel, die sich demnächst in je 3 Bündel theilen. Die 4 seitlichen von diesen Aesten biegen seitlich zur Kotyledonarebene ab und gehen vereinigt in die Kotyledonen; der mittlere Ast verläuft nach oben, theilt sich bald noch einmal in 3 Aeste, von denen die seitlichen, nachdem sie je einen Ast der Achselknospe der Kotyledonen abgegeben, zur Kotyledonarebene allmählich ausbiegen und in dieser zu einem Bündel verschmelzen, während die beiden mittleren Aeste nach dieser zweiten Theilung gleichfalls in der Insertionsebene bleiben und mit den 2 jetzt in der Kotyledonarebene weiter laufenden Bündeln die 4bündelige Grundlage des ersten Internodiums über den Kotyledonen bilden. Diese 4 Bündel theilen sich sämmtlich im oberen Theile des Internodiums in je 2 Aeste. Bei den in der Foliarebene gelegenen Bündeln gehen die mittleren Aeste in die Blätter, während die beiden äussern sich über dem Knoten wieder vereinigen und in derselben Richtung wie im ersten Internodium weiter laufen. Die beiden anderen Bündel, seitlich der Foliarebene, laufen in ihrem mittleren Aste in derselben Richtung weiter, während die beiden Seitenäste in's Blatt abbiegen und, wenn Stipulae vorhanden (im ersten Internodium fehlen sie meist), auch diese versorgen. Indem diese Theilungen sich allmählich früher vollziehen, nahe dem unteren Internodium oder in diesem selbst, nimmt die Zahl der Bündel im Internodium zu und zwar steigend von 4 bis 12, soviel also, als im Knoten durch Theilung Bündel entstanden waren. Die Schemen, welche durch die successive Vervielfältigung der Internodienbündel entstehen, nennt Verf. modèles de parcours. Das Schema im ersten Internodium ist also modèle 1, das folgende,

8 Bündel zählend, durch Herabsteigen der für die Stipulae bestimmten Seitenbündel entstehend, ist modèle 2, das 3., 12 Bündel zählend, durch Herabsteigen der Theilung der in der Foliarebene liegenden Bündel entstehend, ist modèle 3. Modèle 4 entsteht durch Hinzutreten von 4 accessorischen Bündeln auf der Seitenebene (rechtwinklig zur Foliarebene), modèle 5, indem die Theilung in der Foliarebene um ein Internodium herabsteigt, womit die Bündelzahl 20 erreicht ist. Fernere Modelle erhält man durch Hinzufügen von je 4 Bündeln, also die Nummer des Modells durch Division mit 4.

Der primäre Stengel beginnt fast stets im ersten Internodium mit modèle 1, nur einmal fand Verf. modèle 3 (vielleicht ein Seitenast gewesen, der nach Verlust des Haupttriebes die Rolle desselben übernahm. Ref.). In den darauf folgenden Internodien realisiren sich die Modelle 1, 2, 3, 4, 5 ... Verf. verzeichnet nun die Modelle 1—5, auch ist zu bezweifeln, dass in den oberen Regionen, wo die Internodien dünner geworden, die Zahl der Bündel und damit die der Modelle steigt. Denn nach Verf. ist die Bündelzahl abhängig von der Dicke der Vegetationsspitze; da nun bei den mittleren Internodien bei grösserer Dicke derselben die Vegetationsspitze dicker gewesen, so ist, wenn auch nicht mit Zwang, sondern als offene Frage, bei den dünneren obersten Internodien eine dünnere Vegetationsspitze, also eine geringere Bündelzahl und niedrigere Modelle vorauszusetzen.

Die Modelle in dem ersten Internodium der Aeste richten sich nach dem Modelle, das an der Insertionsstelle bei der Tragachse vorkommt. Mithin fangen die Aeste bereits im ersten Internodium meist mit höheren Modellen an.

Die Insertion der Aeste auf der Hauptachse erfolgt durch 2 Gefässbündel, welche aus den Anastomosen im Knoten ihren Ursprung nehmen. Dieselben, rechts und links vom Tragblatte gelegen, theilen sich in 3 Aeste, von denen die mittleren zu dem ersten in gleicher Richtung gelegenen Blattpaare verlaufen, während die seitlichen sich zu 2 mit einander verbinden und vorn und hinten je ein Bündel bilden, welche die Bündel der Lateralebene des ersten Internodiums vorstellen. Verf. gibt diese Anordnung für identisch mit der im Cauliculus aus, doch ist sie nach der Stellung der Bündel gerade umgekehrt.

Die Entstehung der Bündel verfolgte Verf. im ersten und in einem der oberen Internodien. Im ersten Internodium entstehen die 4 Gefässbündel als 4 getrennte Cambiumbündel, nach dem Grade der Ausbildung zu urtheilen, zu 2, die der Foliarebene früher. Darauf erfolgt die Ausbildung des primären Bastes und primären Holzes und die Entstehung eines Cambiumstreifens im Bündel für die Bildung der secundären Formationen. Schliesslich entsteht in dem Grundgewebe zwischen den Bündeln je ein Cambiumstreifen, durch welche die 4 Cambiumbündel zu einem Ringe zusammenschliessen. Bei den höheren Internodien entstehen gleichfalls 4 Cambiumbündel, welche sich aber nicht unmittelbar zu Gefässbündeln ausbilden, sondern zuerst in der Foliarebene in je

3, in der diese rechtwinklig kreuzenden Lateralebene in je 5 Bündel sich sondern, aus denen dann erst die Gefässbündel entstehen.*) (Verf. hat übersehen, dass die Bündel auch zeitlich gesondert sind und deshalb nicht auf einmal entstehen können; ebensowenig wahrscheinlich ist die vorherige Entstehung von 4 Cambiummassen, aus denen erst die Bündel nach Verf. entstehen sollen, da nach meinen Beobachtungen gerade das Umgekehrte stattfindet. Ref.)

Der Cambiumring erzeugt in den Gefässbündeln und zwischen denselben zu verschiedenen Zeiten verschiedene Bildungen, theils Elemente des Holzes und Bastes (Verf. nennt ihn dann Cambium), theils prismatische, radial geordnete Zellen, diese theils dünnwandig theils dickwandig und dann schichtenweise alternirend, theils stellenweise in der einen oder anderen Form rein das Gewebe zwischen den Gefässbündeln zusammensetzend (Verf. nennt ihn dann Cambiform). Verf. rechnet dieses zwischen den Bündeln entstehende Gewebe nicht zum Holze resp. Baste, weil es weder Gefässe noch Siebröhren enthält, sondern nennt es „tissu fondamental secondaire interne". (Da in den Gefässbündeln neben den Elementen des Holzes auch dieses tissu fondamental secondaire und zwischen den Bündeln aus dem „Cambiform" secundäre Gefässbündel entstehen können, so liegt kein Grund vor, diese beiden Stücke des Cambiumringes von einander zu trennen und also auch ebensowenig, ihre Bildungen essentialiter auseinander zu halten. Ref.)

Die auf das primäre Holz folgenden Bildungen theilt Verf. in 2 Gruppen, in secundäre und neusecundäre. Die in die Blattorgane abgehenden Gefässbündel nehmen nach Entstehung des primären Holzes an der Weiterbildung des Holzes nicht mehr Theil, sondern erzeugen das „tissu fondamental secondaire". Anfänglich folgen die secundären Bildungen in der Anordnung und Verlauf den primären; beim Beginn der neusecundären modificiren sie sich allmählich nach demselben Gesetze, dem die primären Bündel in ihrer Aufeinanderfolge in den aufeinander folgenden Internodien unterworfen sind, d. h. nach denselben Modellen, multiplis von 4—68. Wie also in dem ganzen Stengel von unten aufwärts die Modelle 1—5 in den primären Gefässbündeln sich ausdrücken, so sind in jedem einzelnen Internodium in dem nach und nach sich verdickenden Holzkörper die neu entstehenden Bündel nach den Modellen successive angeordnet, welche auf das primäre Modell des betreffenden Internodiums folgen. Die Bündel für diese complicirten Modelle entstehen theils durch Theilung der neu entstehenden Holzmassen in den primären Gefässbündeln, theils durch Neubildung in dem Cambium zwischen den Bündeln.

Querschnitte durch das ausgebildete Internodium zeigen also die primären Bündel nach aussen getheilt durch das tissu fondamental secondaire, das Gewebe zwischen den Gefässbündeln, aus

*) Ich mache auf die bedeutende Abweichung meiner Darstellung in Bot. Zeitg. 1863. p. 375 aufmerksam. Die Untersuchung geschah im Frühlinge 1863. Ref.

concentrisch geschichteten dünn- und dickwandigem „tissu fondamental secondaire“ bestehend, mit darin eingesprengten secundären Holzbündeln verschiedenen Alters.

Das Mark enthält parenchymatische Zellen, die manchmal etwas Amylon führen, und kleinere Zellen mit Kalkoxalat. Die primäre Rinde besteht aus 2 Schichten, einer collenchymatischen und einer parenchymatischen, dünnwandigen, mit Luftgängen versehenen. Korkgewebe endlich bildet sich in der innersten Zellreihe der primären Rinde; aus ihr geht durch Tangentialtheilung das Korkgewebe hervor, welches die primäre Rinde schliesslich abwirft. Die Oberhaut, ohne besonderen Charakter, trägt Haare dreierlei Art: 1) Brennhaare, 2) einfache Haare, 3) geköpfte, kurze Drüsenhaare.

Das Blatt erörtert Verf. nach den äusserlichen Formverhältnissen und deren Abänderung in verschiedenen Höhen des Stengels, nach den Bauverhältnissen und deren Abänderung in den verschiedenen Theilen des Blattes und nach der Entwicklungsgeschichte.

Die Kotyledonen, oval, oben ausgerandet, gestielt, haben im Stiele einen Nerv, der als Mittelnerv ausläuft. Die lateralen Basalnerven, 2, sind nur schwach ausgebildet, dagegen entwickeln sich 2 Seitennerven des medianus beträchtlicher. In der Ausrandung findet sich ein zelliges, lappiges Organ, das auch bei dem ersten Laubblatte an der Spitze zu finden ist, später aber fehlt. Die Spitze des Mittelnervs, mit spreitzenden Tracheen, endigt in ein längliches, verdicktes Organ, aus wasserhellen Zellen bestehend, nach Verf. eine Wasserdrüse. Ausser dem Chlorophyll finden sich im Parenchym der Kotyledonen kleine, weisse, rundliche Körnchen, die nach Verf. aus kohlensaurem Kalke bestehen. Sie lösen sich in Essigsäure ohne Gasbildung auf. (Ich bezweifle, dass kohlensaurer Kalk selbst in kleinsten Körnchen sich ohne Gasbildung auflöst. Ref.)

Die Laubblätter nehmen in ihrer Aufeinanderfolge allmählich an Grösse zu, die Zahl ihrer Zähne vergrössert sich, die Nervatur wird immer complicirter. Fingerförmig spreitzende Seitennerven finden sich an der Basis der Blattplatte 1—3 zu beiden Seiten des Mittelnervs, bei dem untersten Blatte 1, bei den vollkommensten 3. Ueber diesen Basalnerven finden sich ein bis mehrere Seitennerven des Mittelnervs mit nach der Höhe der Blattinsertion zunehmender Zahl der tertiären Verzweigungen. Mit der in der Blattplatte zunehmenden Zahl von Nerven nimmt auch die Zahl der Gefässbündel im Blattstiele zu. Im einfachstsn Falle enthält dieser 5 Gefässbündel, im verwickeltsten 9. Aus dem Stengel erhält der Blattstiel 1 Bündel der Foliarebene, welches in dem Moment, wo es in den Blattstiel eintritt, sich in 3 parallele Bündel theilt. Die 4 Bündel der Lateralebene des Stengels geben an die beiden Seitenbündel (primären) des Blattstieles je einen Ast ab, welcher mit denselben verschmilzt, während sie im übrigen in die Stipulen austreten. Die beiden primären Seitenbündel des Blattstielbündels gehen im einfachsten Falle (bei subterranen Blättern) unmittelbar in die Blattplatte über und bilden hier die an der Basis unver-

bundenen basalen Seitennerven, bei den Luftblättern dagegen vereinigen sie sich an der Basis der Blattplatte mit dem Mittelbündel zum Mediannerv, nachdem sie je einen Ast als basaler Seitennerv in die Blattplatte entsandt. Mit der Zahl der basalen Seitennerven der Blattplatte nimmt auch die Zahl der Bündel im Blattstiele durch Zweitheilung der primären Seitenbündel auf ihrer Aussenseite zu. Dadurch entstehen Complicationen, die Verf. Modelle nennt. Nach Modell 1 bilden die beiden primären Seitenbündel auf ihrer Aussenseite nicht fern von der Blattbasis je einen secundären Ast, welcher sich kurz über der Auszweigung des lateralen Basalnervs aus den primären Seitenbündeln wieder mit diesen vereinigt, nachdem er noch einen Zweig an den lateralen Basalnerv von seiner inneren Seite aus abgegeben. Der Unterschied also zwischen den subterranen und Luftblättern bezüglich der Nervatur besteht darin, dass bei jenen die primären Seitenbündel unmittelbar an die Blattplatte treten, während sie bei den Luftblättern Aeste als laterale Basalbündel in die Blattplatte entsenden, sich selbst aber mit dem Mittelbündel vereinigen. Demnach enthält Modell 1 5 Bündel im Blattstiele, davon 3 durch Trifurcation aus dem einzigen Bündel der Foliarebene, das der Stengel hergibt, nahe der Blattstielbasis entstehen, während die beiden äusseren secundären Seitenbündel durch eine Gabelung in einiger Entfernung an der Blattbasis ihren Ursprung nehmen. Bei Modell 2 erfolgt die Auszweigung der secundären Seitenbündel nahe der Basis des Blattstieles, sie entsenden an der Blattbasis gleichfalls einen Ast als zweiten lateralen Basalnerv, während sie selbst, wie bei Modell 1, über dem Austritte des zweiten lateralen Basalnervs wieder mit den primären Seitenbündeln sich vereinigen. Dagegen vereinigen sich nach Verf. bei diesem Modelle die primären Seitenbündel nicht unmittelbar mit dem mittleren Bündel, sondern vor demselben durch eine Anastomose mit einander. Von dieser Anastomose entstehen 2 Bündel, welche sich mit dem Mittelbündel im Mittelnerv vereinigen. (Ref. hält es für natürlicher, diese beiden Bündel für Fortsetzung der primären Seitenbündel wie bei Modell 1 zu halten und die Anastomose, welche die primären Seitenbündel verknüpft, für eine Neubildung anzusehen.) Nahe der Blattbasis entspringt aus den secundären Seitenbündeln auf deren Aussenseite ein tertiärer Zweig, wie bei Modell 1 der secundäre, und hat denselben Verlauf wie dieser. Ein auf der Innenseite dieses tertiären Seitenbündels entspringender Zweig vereinigt sich mit dem zweiten lateralen Basalnerv. In ähnlicher Weise entsteht das Modell 3 durch Hinzutritt eines quartären Paares von Seitenbündeln durch Auszweigung aus den tertiären Seitenbündeln.*) Die secundären etc. Auszweigungen der Nerven in der Blattplatte haben gleichfalls Aehnlichkeit mit der Insertion der lateralen Basalnerven.

*) Bei Betrachtung der Nervation von der Unterseite der Blätter oder Vergleichung derselben bei den subterranen Blättern darf man wohl die Vermuthung hegen, dass die Seitenbündel des Hauptbündels selbst und nicht deren Aeste die lateralen Basalbündel bilden. Ref.

Das Blattparenchym besteht aus einer Reihe von Pallisadenzellen, deutlicher entwickelt in den oberen Blättern, und 1—2 Reihen bei den untersten, 4 Reihen bei den oberen Blättern eines lacunosen Parenchyms auf der Unterseite. Die Epidermis der Oberseite ist wenig unterschieden, enthält aber zahlreiche Cystolithen. Die der Unterseite hat etwas geschlängelte Wände, selten Cystolithen, dagegen zahlreiche Stomata. Bei den oberen Blättern (beim untersten finde ich nichts angezeigt. Ref.) endigen die Nerven im Zahne in eine Wasserdrüse, ähnlich wie der Mittelnerv beim Kotyledon.

Die Entwicklung des Blattes zeichnet sich durch die basipetale Richtung aus. Sehr früh schon geht die Blattspitze in Dauergewebe über, während zugleich die Zähne in basipetaler Richtung sich bilden.

Bei zahlreichen Zähnen schieben sich zwischen die schon vorhandenen Zähne neue ein, was auf eine secundäre Zahnung schliessen lässt; (doch sind secundäre Zähne bei Urtica dioica selten und einzeln; bei U. urens manchmal häufig. Ref.) Die Stipulae bilden sich sehr früh, gleich nach der Anlage des Blattes.

Subterraner Aufenthalt wirkt wie bei den Stengeln auf die Blätter degradirend, sie werden kleiner, kürzer und breiter, der Unterschied zwischen Blattstiel und Blattplatte verwischt sich.

Die Wurzel kommt in 3 Abänderungen vor, nämlich als Hauptwurzel, Seitenwurzel und als Adventivwurzel aus den Achseln der Stipulen an den unterirdischen Stengeltheilen.

Der Uebergang der Hauptwurzel in den Stengel wird durch den Cauliculus vermittelt, der in seinem obersten Theile dem Baue nach dem Stengel, wenngleich einfacher, ähnlich ist, während der übrige untere Theil allmählig in die Wurzel übergeht. Die Uebergangsstelle ist angezeigt durch das Auftreten der centripetalen Tracheenplatten, welche den primären Holztheil der Wurzeln darstellen und wird vermittelt durch zahlreiche kurze Tracheen. Bei Urtica dioica finden sich gesetzlich nur 2 Tracheenplatten, einander opponirt und schliesslich zu einer Platte verschmelzend; nur einmal fand Verf. 3 Platten, von denen aber durch Abort schliesslich doch nur 2 übrig blieben.

Diese Tracheenplatte fällt mit der durch die Kotyledonen-Insertion gelegten Ebene zusammen und ist also abwechselnd mit der Ebene, in der die beiden Gefässbündel liegen, welche im mittleren Theile des Cauliculus verlaufen und im oberen Theile durch Verzweigung die Gefässbündel für die Kotyledonen und die höheren Internodien hergeben. Ein Querschnitt also durch den Cauliculus unter der Uebergangsstelle zeigt in roher Orientirung im Centrum die Tracheenplatte, dann damit abwechselnd je ein Bündel Bast und secundären Holzes, welche nach ihrer Lage Fortsetzungen jener beiden Bündel im mittleren Theile des Cauliculus sind. Die inneren Elemente des secundären Holzes dieser Bündel legen sich an die inneren Elemente der beiden Tracheenplatten an. (Daraus, wie aus der sonstigen in der Trennung vom Holz- und Basttheil liegenden Anomalie schliesst Ref., dass die beiden

getrennten Theile zu zwei je ein Gefässbündel, dessen innerster Tracheentheil nach aussen geschlagen, vorstellen.) Ein Querschnitt durch den Cauliculus im cambialen Zustande zeigt an dieser Stelle einen cambialen, kleinzelligen, centralen Strang (Cordon de procambium Gravis, Verdickungsstrang Sanio in Bot. Zeitung 1865). Die äusserste einzellige Schicht dieses Stranges ist etwas weiter und wird vom Verf. Pericambium genannt. Dieser Strang ist von parenchymatischer Rinde umgeben, deren innerste Zellreihe Schutzscheide ist. In dieser Schutzscheide entwickelt sich später Korkgewebe, während sich dieser in der Wurzel selbst nach Verf. im Pericambium bildet. Die Rinde selbst ist umgeben von einer einschichtigen Oberhaut, welche in der Wurzel durch tangentiale Theilungen die Wurzelhaube bildet. Das Auftreten der Tracheenplatten und der Bastbündel sammt dem secundären Holze erfolgt wie in der Wurzel. In dieser ist der cambiale Zustand ähnlich, nur dass die Oberhaut, durch tangentiale Theilungen mehrschichtig geworden, die Wurzelhaube vorstellt, deren innerste Schicht, nach Abreibung der äusseren frei geworden, durch haarartiges Auswachsen ihrer Zellen die Pilorrhiza vorstellt. Der axile Strang in der Wurzel wird an der Spitze weiter gebildet; er ist bedeckt von 2 Zellreihen, den Fortbildungszellen der Rinde und von der mehrschichtigen Wurzelhaube, deren innerste Zellreihe durch tangentiale Theilungen die Zellenzahl der Wurzelhaube vermehrt. Von den beiden Fortbildungszellreihen der Rinde bleibt die obere immer einschichtig, während die innere durch tangentiale Theilungen eine wechselnde Zahl von Rinderzellreihen erzeugt, von denen die innerste zur Schutzscheide wird. Das aus dem axilen Strange durch Weiterbildung und Uebergang in Dauergewebe entstehende Gewebe betrachtet Verf. nach Bertrand als ein zweicentriges Gefässbündel, (während Ref. es für zwei Gefässbündel mit zurückgeschlagenen primären Holztheilen ansieht). Die Bildung der beiden Tracheenplatten beginnt unmittelbar unter dem Pericambium mit Ring- oder Spiralgefässen, davon die weiter nach innen gelegenen grössere Lumen und schliesslich netzartige Verdickung haben. Mittlerweile hatte sich auch das Bastbündel mit Siebröhren auf den mit den Tracheenplatten abwechselnden Seiten gebildet. Das zwischen diesem und der Tracheenplatte gelegene cambiale, nach der Achse gestreckte Gewebe nennt Verf. nach Bertrand „fibres primitives“. Darauf tritt zwischen den Bastbündeln und der Tracheenplatte ein Cambiumstreifen auf, der nach innen Holzelemente, nach aussen die des Bastes, aus Fasern und Siebröhren bestehend, bildet. Bald nach der Entstehung der Cambiumstreifen bildet sich im Pericambium der Kork aus. Schliesslich schliessen die beiden Cambiumstreifen über der Tracheenplatte durch eine neue Cambiumbildung zusammen; dort erzeugt diese nur prismatische Zellen ohne Gefässe und Siebröhren, dünn- und dickwandig in abwechselnder Schichtung. Das secundäre Holz, anfänglich nur aus seinem Elemente gebildet, erhält später vom Cambium (dann Cambiform, Bertrand) auch Inseln jenes Gewebes, welches sich

zwischen den Bündeln bildet (secundäres Grundgewebe nach Verf.); später noch wird dieses Gewebe, wenigstens im oberen Theile der Wurzeln reichlich nachgebildet, so dass das Holz sich in Bündel zerklüftet.

Der allgemeine Charakter der Wurzeln bezüglich der Anordnung der Holzbündel besteht darin, dass diese im oberen dicken Theile zerstreut liegen und dass auch zwischen den ursprünglichen Holzbündeln, d. h. also über der Tracheenplatte secundäre Holzbündel nachgebildet werden. Allerdings leugnet Verf. ausdrücklich diese dazwischen gelegenen Bündel, aber seine eigenen Zeichnungen widerlegen diese Angaben. Weiter nach der Spitze sondern sich die Holzbündel zu zwei Holzmassen, die gesondert seitlich von der Tracheenplatte liegen.

Die Seitenwurzeln entspringen aus den Pericambium (auch membrane rhizogène genannt); ihre Tracheenplatte liegt in derselben Ebene, wie die der Tragwurzel, sie entspringen also der Richtung nach über den beiden Tracheenplatten und bilden also 2 Reihen längs der Tragwurzel.

Bei den Adventivwurzeln des Stengels entspringt die Tracheenplatte auf dem Bogen der Anostomose zwischen den für die Stipulen und Blätter bestimmten beiden Stengelbündeln. Ihre Richtung ist radial und passirt also die Stengelachse.

Manchmal bemerkt man scheinbare Gabelungen der Wurzeln, hervorgerufen entweder durch stärkere Entwicklung einer Seitenwurzel nahe der Spitze bis zur gleichen Grösse mit dieser oder durch Entstehung zweier Seitenwurzeln nahe der Spitze der Tragwurzel und Unterdrückung dieser.

Schliesslich beschäftigt sich Verf. mit den Kennzeichen, die Fougairon zur Unterscheidung verschiedener Urticaspecies angewandt und zeigt die Unzulänglichkeit derselben. Sanio (Lyck).

Magnier, Charles, Scrinia florae selectae. Fasc. IV.*) 8°. p. 73—88. St. Quentin (Magnier) 1885. 2 fr.

Diese Lieferung ist nicht mehr autographirt, sondern gedruckt. Sie enthält nebst einem Verzeichnisse käuflicher Pflanzen folgende Bemerkungen und Neubeschreibungen:

Deschampsia juncea P. B. Die typische Form der D. media R. S., mit begrannter unterer Gluma, bisher im Depart. Côte-d'Or nicht bekannt, findet sich bei Gevrey. — Hymenophyllum unilaterale Bory ist aus Frankreich nur von drei Standorten bekannt und von H. tunbridgense gut verschieden; das Laub ist starrer (nicht weich), die Fiederchen nach rückwärts gekrümmt (nicht in der Ebene der Spindel flach ausgebreitet), das Indusium eiförmig convex, mit ganzen Lappen (nicht rundlich mit sägezähnigen oder gefransten Lappen). — Isoëtes tenuissima (nicht Bor.) aus den Teichen der Sologne gehört zu I. velata A. Br., von dem zwei Varietäten in derselben Gegend vorkommen. — Peucedanum lancifolium Lge. (1865) hat folgende Synonyme: Selinum peucedanoides

---

*) Das Referat über Fasc. I siehe Botan. Centralbl. Bd. X. p. 198. Die Fascikel II und III waren uns nicht zugänglich.

Brot. non Desft., Siler lancifolium Hfsg. et Lk. (non Mönch.), Peucedanum Crouanorum Boreau (1872). — Rhamnus Alaternus C. subvar. obovata Timbal ist neu beschrieben und R. picenensis Duv. Jouve als var. picenensis Magnier zu R. Alaternus gezogen. Letzterer ist sehr veränderlich; in Frankreich kommen vier Abänderungen vor: 1. genuina Magn. mit der Subvar. obovata Timb., 2. picenensis Magn., 3. Tournefortii Rouy, 4. hederacea Lor. et Barrand. Nach Rouy sind aber wahrscheinlich auch die spanischen R. balearica Willk. und R. myrtifolia Wk. nur Varietäten oder Rassen von R. Alaternus. — Rosa Gabrielis F. Gérard. ist neu aufgestellt, d. h. es sind deren Unterschiede von anderen Rosen der Sect. Pubescentes angegeben. — Bei R. Jundzilliana Bess. bemerkt Ozanon, dass (mit Deséglise) der Fruchtform bei der Gruppe der Glandulosae nur eine sehr geringe diagnostische Wichtigkeit zukommt; aber auch dem Vorhandensein von Stieldrüsen (gegenüber von Stachelchen) kommt lange nicht jene Wichtigkeit zu, welche Deséglise diesem Merkmale zuschreibt.

Salix Reuteri Moritzi (= S. daphnoides × incana Kern. = S. Wimmeri Kern. non G. G.) veranlasst die Besprechung der Synonymie durch Rouy, wonach S. Wimmeriana G. G. eine Form von S. purpurea × Caprea ist, so dass es wünschenswerth scheint, den Namen S. Wimmeri ganz fallen zu lassen. — Magnier setzt bei, dass S. incana × daphnoides Soc. Dauph. No. 4262 nicht dieser Bastart, sondern S. grandifolia × incana Kern. ist. — Sideritis Boissieri Magn. von Creta ist nur ein neuer Name für S. cretica Boiss. Fl. Orient., der aus dem Grunde gegeben ist, weil S. cretica L. nicht auf Creta, sondern nur auf den Canaren wächst (= S. candicans Ait.), während die kretensische Art mit S. syriaca L. identisch ist, die aber wieder nicht in Syrien wächst, somit ebenfalls ihren Namen ändern muss. — Thymelaea thesioides Endl. besteht nach G. Rouy aus drei Varietäten, da er thesioides, aragonensis Rouy und elliptica Meisn. nennt. Die zweitgenannte ist ein genaues Mittelding zwischen den beiden anderen.

Nebst diesen Originalartikeln finden sich auch Besprechungen von Armeria berlongensis Daveau, Evax Cavanillesii Rouy und Nepeta lusitanica Rouy. Es sind dies jedoch Wiederabdrücke vorgängiger Publicationen.

Freyn (Prag).

Oliver, D., List of plants collected by Mr. J. Thomson on the mountains of Eastern Equatorial Africa; with observations on their distribution by Sir **J. D. Hooker.** (Journal of the Linnean Society. Botany. London. Vol. XXI. 1885. p. 392—406.)

Thomson machte seine kleine, aber pflanzengeographisch wichtige Sammlung an folgenden Orten: Kilimandscharo 9—10000′ (35 Arten), Lykipia 6—8000′ (58 Arten), Kapté-Plateau 5—6000′ (34 Arten), Naivaska-See 7—8000′ (9 Arten). Diese Pflanzen sind von Oliver bestimmt worden und werden in dem oben genannten Aufsatze aufgezählt. Als neue Arten wurden folgende erkannt und in lateinischer Sprache beschrieben:

Anemone (Pulsatilloides) Thomsoni (Kilimandscharo; verwandt mit A. Capensis), Delphinium macrocentron (Lykipia), Uebelinia rotundifolia (Kilimandscharo), Impatiens Thomsoni (Lykipia), I. Kilimanjari (Kilimandscharo), Crotalaria Thomsoni (Kapté), Psoralea foliosa (Lykipia), Sphaeranthus gracilis (Kapté), Selago Thomsoni Rolfe (Kilimandscharo; habituell der S. cephalophora Thunb. ähnlich), Leucas Masaiensis (Lykipia), Struthiola Thomsoni (Lykipia; mit S. ovata Thunb. verwandt), Habenaria pleistadenia Rchb. f. (Kilimandscharo; aus der Gruppe von H. crocea Schweinf. und H. Quinganja Rchb. f.), H. Thomsoni Rchb. f. (Lykipia; aus der Gruppe von H. cultrata A. Rich., Schimperi etc.), Aristea alata Baker (Lykipia), Gladiolus (Eugladiolus) watsonioides Baker (Kilimandscharo), Kniphofia Thomsoni Baker (Kilimandscharo; verwandt mit K. sarmentosa Kth. und K. Grantii Baker).

In den von **Hooker** diesem Verzeichnisse vorangestellten allgemeinen Bemerkungen werden folgende Fragen erörtert:

1. Zahl und Beziehungen der für die europäische Flora charakteristischen Pflanzen. — Unter den 107 Gattungen mit 140 Arten sind 27 Gattungen mit 37 Arten zu bestimmt nördlichen zu zählen; diese Gattungen werden genannt. Es befinden sich darunter Cerastium vulgatum, Caucalis infesta, Galium Aparine, Scabiosa columbaria, Sonchus asper, Erica arborea, Rumex obtusifolius. Die Gattungen Delphinium, Caucalis, Echinops, Artemisia, Swertia, Bartsia, Leonotis und Juniperus sind bisher aus Südafrika nicht bekannt geworden. Letztgenannte Gattung (J. procera Hochst.) ist interessant dadurch, dass nun ihr Erreichen des Aequators und ihre Südgrenze festgestellt sind. Die südliche Verbreitungsgrenze von Juniperus wird angegeben.

2. Zahl und Beziehungen der für Südafrika charakteristischen Pflanzen. — 35 Gattungen gehören zu diesem Florenelement, unter ihnen Felicia, Osteospermum und Alepidea, welche bisher nördlich vom Wendekreis des Steinbocks nicht bekannt waren. Verf. bespricht kurz die Unterschiede im Gattungsbestande zwischen dem westlichen und östlichen tropischen Afrika und die mit Cappflanzen identischen Arten.

3. Vergleichung der östlichen und westlichen Gebirgsflora. — Eine solche Vergleichung erscheint dem Verf. wegen unzureichenden Materiales noch unthunlich; aber es ist beachtenswerth, dass die im östlichen Gebiet vorkommenden und bisher im Westen nicht beobachteten Gattungen grösstentheils dem abyssinischen oder südafrikanischen Typus angehören, während der entsprechende Florenbestandtheil des westlichen Gebietes sich an europäische, im Osten nicht bekannt gewordene Typen anschliesst.

4. Beziehungen der Flora mit derjenigen des abyssinischen Hochlandes. Die meisten Gattungen sind auch in Abyssinien vertreten. Uebelinia, eine bisher für Abyssinien als endemisch betrachtete monotypische Gattung, verliert diesen Charakter durch die Entdeckung von U. rotundifolia Oliv. auf dem Kilimandscharo.

5. Ueber den Ursprung der Flora findet Verf. auf Grund der vorliegenden Sammlung, namentlich auch wegen des Zusammentreffens der abyssinischen Juniperus procera einerseits, der capischen Calodendron Capense und Podocarpus elongata

andererseits im Gebiete, dass derselbe sich theils und hauptsächlich aus nördlichen, theils aus südlichen Elementen herleite, welche auf den Abyssinien und Capland verbindenden Hochländern eine geeignete Wanderstrasse gefunden hätten. — Ausserdem macht Hooker noch darauf aufmerksam, dass die Tieflandflora des östlichen tropischen Afrika zahlreiche Repräsentanten und Vertreter der indischen Flora zeigt, während Flora und Fauna des Hochlandes dieses afrikanischen Gebietes mit Indien keine Gemeinschaft zu haben scheinen; aber obwohl diese letztgenannte Verschiedenheit besteht, so zeigen die Hochländer doch darin eine Aehnlichkeit, dass in beiden die Cupuliferen fehlen, Coniferen, Cycadeen und Palmen wenig vertreten sind. Ferner ist zu beachten: im tropischen Australien sind viele gemässigt-australische Gattungen vertreten, das tropische tieferliegende Afrika ist mit einer von südafrikanischen Elementen völlig verschiedenen Flora bedeckt. Die tropischen Elemente beider Erdtheile zeigen zahlreiche Beziehungen zu Südasien, aber während diese asiatischen Formen in Australien mit südlichen endemischen Gattungen und Arten gemischt sind, findet eine solche Mischung in Afrika nicht statt, abgesehen von beträchtlicheren Erhebungen. Peter (München).

Lemoine, Victor, La Vigne en Champagne pendant les temps géologiques. 8°. 12 pp. und 1 Tafel. Chalons-sur-Marne 1884.

Aus der Zeit der Primordialfauna der Säugethiere fand sich in der Umgebung von Reims eine recht gut erhaltene Flora, deren Pflanzentypen zum Theil noch jetzt dort leben, zum anderen Theile aber auch Pflanzentypen wärmerer Klimate entsprechen. Unter diesen fand sich auch ein Weinblatt, welches trotz seines hohen Alters sich ganz an die lebenden Formen anlehnt. Dieses Blatt wird hinsichtlich der Nervatur und der Form seines Blattrandes eingehender besprochen und mit lebenden und einigen fossilen Arten (hier besonders mit Vitis Sezannensis Sap. von Sézanne) verglichen. Der Typus wird als neu erkannt und erhält den Namen Vitis Balbianii nov. sp.

An diesem Blatte fanden sich auch abgerundete warzenförmige Bildungen, welche etwas an die Gallen von Phylloxera erinnern.

Geyler (Frankfurt a. M.)

Neue Litteratur.

Botanische Bibliographien:

Just's Botanischer Jahresbericht. Herausgegeben von **E. Koehne** und **Th. Geyler.** Jahrg. XI. 1883. Abth. I. 2. Hälfte. 8⁰. Berlin (Bornträger) 1885. M. 8.—

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Behrens, W. J., Methodisches Lehrbuch der allgemeinen Botanik für höhere Lehranstalten. 3. Aufl. 8⁰. Braunschweig (H. Bruhn) 1885.

Algen:

Fraser, John, Chara fragilis var. delicatula. (The Journal of Botany. Vol. XXIV. 1886. No. 277. p. 22.)
Groves, Henry and **Groves, James,** Notes on British Characeae for 1885. (l. c. p. 1. With 2 plates.)

Pilze:

Pim, Greenwood, Cladotrichum Passiflorae n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 623. p. 724.)

Flechten:

Olivier, H., Sur les Cladonia de la Flore Française. (Revue botanique. 1885. Decbr.)

Muscineen:

Du Buysson, R., Etude du genre Amblystegium. (Revue botanique. 1885. Decbr.)
Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. IV. Die Laubmoose. Von **K. Limpricht.** Lief. 3. 8⁰. p. 129–192. Leipzig (Kummer) 1886. M. 2,40.
Spruce, R., Conspectus Hepaticorum subordinum, tribuum et subtribuum. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XV. Prt. 2. With 22 plates.)

Gefässkryptogamen:

Jenman, G. S., On the Jamaica ferns of Sloane's Herbarium. (The Journal of Botany. Vol. XXIV. 1886. No. 277. p. 14.)
Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. III. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen (Pteridophyta). Von **Chr. Luerssen.** Lief. 6. 8⁰. p. 321—384. Leipzig (Kummer) 1886. M. 2,40.
West, W., Pilularia globulifera in Westmoreland. (The Journal of Botany. Vol. XXIV. 1886. No. 277. p. 24.)
Wollaston, George B., Apospory. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 625. p. 780. With plate.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Hagen, C., Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche. (Realgymnasial-Programm.) Crefeld 1885.
Lindt, Otto, Ueber die Umbildung der braunen Farbstoffkörper in Neottia Nidus avis zu Chlorophyll. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 52. p. 825.)
Marinucci, Settimio, Il perchè dei fenomeni fisiologici nelle piante e negli animali; per uso delle scuole secondarie. 8⁰. 228 pp. Milano (frat. Treves) 1885. 2 L. 50 c.
Rossbach, Fr., Ueber Kreuz- und Selbstbefruchtung im Pflanzenreich. (Unsere Zeit. 1886. Heft 1.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Babington, C. C., Pembrokeshire plants and the Rev. Mr. Holcombe. (The Journal of Botany. Vol. XXIV. 1886. No. 277. p. 22.)
Baker, J. G., On the relation of the British forms of Rubi to the continental types. (l. c. p. 4.)
Ball, J., Contributions to the flora of Peruvian Andes. (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXII. 1885. No. 141.)
Bolus, H. and **Brown, N. E.,** Contributions to South African botany. (l. c.)
Brown, N. E., Schismatoglottis Neoguineensis n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 625. p. 776.)
Druce, G. C., Plants of N. Wilts and E. Gloster. (The Journal of Botany. Vol. XXIV. 1886. No. 277. p. 24.)
Fraser, John, Helleborus foetidus in Glamorganshire. (l. c. p. 23.)
Fryer, Alfred, Narcissus Pseudo-Narcissus in Breconshire. (l. c. p. 24.)

Hance, H. F., A new Hongkong Tephrosia. (l. c. p. 17.)

[„Tephrosia (Brissonia) ovaria n. sp. — Frutex parvus, novellis flavido-lanatis, ramis angulatis cortice cinereo obductis, foliis imparipinnatis rachi ferrugineo-hirsuta foliolis 7—8 jugis papyraceis ovali-oblongis basi obtusis apice emarginatis utrinque opacis supra breviter adpressa tomentellis subtus dense tomentosis 15—18 lin. longis 6—10 lin. latis petiolulis 1½ linealibus, racemis ad apices ramulorum sitis fasciculatis multifloris, floribus breviter pedicellatis roseis?, calycis campanulati canescenti-tomentelli dentibus brevibus triangulatis posticis altius connatis, alis carinaque aequilongis glaberrimis vexillo orbiculato emarginato extus minute sericeo, ovario lanceolato pluriovulato, stylo incurvo complanato intus breviter barbato stigmate brevissime penicillato. — In ins. Hongkong, ad promontorium D'Aguilar, juxta pharum."]

Hemsley, W. B., The giant Bromeliads of Chili. (The Gardeners' Chronicle. New Series, Vol. XXIV. 1885. No. 624. p. 747.)

Hjelt, H. och **Hult, R.,** Vegetationen och Floran i en del af Kemi Lappmark och norra Ostenbotten. (Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors. 1885. Heft 12. p. 1—160.)

Hult, R., Bleckinges vegetation. Ett bidrag till Växtformationernas utvecklingshistorie. (l. c. p. 161.)

Lavallée, Alphonse, Arboretum Segrezianum, icones selectae arborum et fruticum in hortis Segrezianis collectorum. Descriptions et figures des espèces nouvelles, rares ou critiques de l'Arboretum de Segrez. Livr. 2—6. [Fin.] Fol., IV. p. 21—124 et planches 7—36. Paris (Baillière et fils) 1885. 50 frcs.

Linton, E. F. and **Linton, W. R.,** Notes on a botanical tour in West Ireland. (The Journal of Botany. Vol. XXIV. 1886. No. 277. p. 18.)

Mönkemeyer, W., Vegetationsbilder vom unteren Congo. (Wittmack's Garten-Zeitung. Jahrg. IV. 1885. No. 51. p. 605.)

Mueller, Baron Ferd. von, Record of an additional new Caledonian Liparis. (From Wing's „Southern Science Record". Vol. I. New Series. Dec. 1885.)

[Stems robust, not very much elongated; leaves three, chartaceous, lanceolar-ovate, longitudinally seven-nerved and somewhat folded, short-acuminated at the summit, clasping at the base; flower-stalks very angular; flowers in the raceme rather numerous and somewhat distant glabrous, dull oliveaceous-violet-colored; bracts semilanceolate-linear, shorter than the stalklets; united length of stalklet and calyx-tube rather more than that of the lobes; upper calyx-lobe broadly linear, lower two oblique lanceolar-oblong, blunt; inner two (or petals) narrow-linear, nearly as long: labellum cuneate-obcordate, not much shorter than the calyx-lobes, dentate by two acute narrow-conical callosties near the base; gynostemium greenish, of about one-third the length of the labellum slightly dilated towards the summit.

New Caledonia, from whence it was sent by Consul E. L. Layard; specimens reared in the Botanic Garden of Melbourne.

This plant is slosely related to L. olivacea from Nepal and to L. atropurpurea from Ceylon, differing from the former chiefly in not narrowly stalked leaves, in more distant flowers and in the lower calyx-lobes being broader; from L. atropurpurea, so far as Bateman's illustrution represents the plant of that name, the New Caledonian species is only to be distinguished by a thicker stem, narrower petals and less pointed callosities of the labellum; but Lindley's original description does not well apply to the Kew garden-plant, particularly as regards the labellum; and what Wight published as L. atropurpurea must belong to another tribe of the order, if the native draftsman figured the pollen-masses correctly as provided with caudicles and a stigmatic gland. If to be regarded as more than a mere variety, our plant should specifically bear Mr. Layard's name.

Only one other Liparis is on record from New Caledonia, namely L. disepala (G. Reichenbach in Linnaea. XLI. 97), a very distinct and endemic plant; the great orchidographer of Hamburg may also

have had this plant from thence, if it is really New Caledonian and not merely cultivated there, and thus left it unrecorded, when he described the many endemic orchids of that island, where several coordinal plants of wide distribution, such as Calanthe veratrifolia and Phajus grandifolius, also occur.]

Peter, A., Ein Beitrag zur Flora des bayerisch-böhmischen Waldgebirges. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. p. 11.)

Preissmann, P., Botanisches von der Kärntner Reichsgrenze. (l. c. p. 19.)

Rogers, W. Moyle, On the flora of the Upper Tamar and neighbouring districts. (The Journal of Botany. Vol. XXIV. 1885. No. 277. p. 8.)

Reichenbach, H. G. fil., Eria (Hymeneriae aff.) Rimanni n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 623. p. 712.)

Sabransky, H., Zur Kenntniss des Rubus Pseudoradula Hol. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 1. p. 17.)

Schneider, Gustav, Mittheilungen über die Hieracia des Riesengebirges. (l. c. p. 21.)

Siegers, Zusammenstellung der um Malmedy vorkommenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen mit ihren Standorten. (Gymnasial-Programm.) Malmedy 1885.

Paläontologie:

Ettingshausen, C. von, On the fossil flora of Sagor, in Carniola. (The Quarterly Journal of the Geological Society London. Vol. XLI. 1885. No. 4.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Henneguy, L. F., Rapport à M. le ministre de l'agriculture sur la destruction de l'oeuf d'hiver du Phylloxéra. Suivi d'instructions pratiques sur le badigeonnage des vignes. 8⁰. 23 pp. Paris (impr. nationale) 1885.

Karsch, F., Die Erdlaus, Tychea Phaseoli, eine neue Gefahr für den Kartoffelbau. 8⁰. Berlin (Friedländer & Sohn) 1885. M. 0,60.

Menault, Ernest, Les Insectes nuisibles à l'agriculture et à la viticulture. 2e édition. 8⁰. XI, 287 pp. avec 150 grav. Paris (Jouvet et Co.) 1885.

Smith, Worthington G., Diseases of fruit, provisions etc. IV. Mucor stolonifer and M. Mucedo. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 624. p. 735.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Abreu, E., Notas de una viagem de estudo, o medico Ferran e o problema cientifico da vaccinação cholerica. 4⁰. Lissabon 1885. 24 r.

Guttmann und Neumann, Zur Lebensdauer der Cholerabacillen. (Berliner klinische Wochenschrift. 1885. No. 49.)

Handford, Tubercle and the Tubercle Bacillus: a Review. [Concl.] (Lancet. No. 3249. 1885.)

Hueppe, F., Die Formen der Bakterien und ihre Beziehungen zu den Gattungen und Arten. 8⁰. VIII, 152 pp. Wiesbaden (C. W. Kreidel) 1886. M. 4.—

— —, Die Methoden der Bakterien-Forschung. 3. Aufl. 8⁰. VIII, 244 pp. Wiesbaden (C. W. Kreidel) 1886. M. 6,80.

Mugnai, Angelo, I microorganismi della osteomielite acute e delle suppurazioni acute del tessuto congiuntivo. (Dalla Gazzetta degli Ospitali.) 8⁰. 17 pp. Milano (F. Vallardi) 1885.

Paltauf, Arnold, Mycosis mucorina. Ein Beitrag zur Kenntniss der menschlichen Fadenpilzerkrankungen. Mit Tfl. (Virchow's Archiv für patholog. Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. 10. Folge. Bd. II. Heft 3.)

Technische und Handelsbotanik:

Burck, W., Rapport sur son exploration dans les Padangsche Bovenlanden à la recherche des espèces d'arbres qui produisent la gutta-percha. 8⁰. 57 pp. Saigon 1885.

— —, Sur les Sapotacées des Indes Néerlandaises et les origines botaniques de la gutta-percha. (Extr. des Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Vol. V. p. 1.) 8⁰. 85 pp. et 10 planches. Leiden (Brill) 1885.

Jackson, John R., Cocoa-Nut fibre. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 626. p. 808. With plate.)
— —, Hemlock spruce bark extract. (l. c. No. 623. p. 724.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baker, J. G., A synopsis of the species and hybrids of Nerine. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 625. p. 778; No. 626. p. 810.)
Dureau, Georges, Traité de culture de la betterave à sucre. 2e édition. 8⁰. IV, 558 pp. avec planches en couleur et figures. Clermont et Paris 1886.
Mayer, A., Lehrbuch der Agriculturchemie. 3. Aufl. Abth. II. 8⁰. Heidelberg (Winter) 1885. M. 4.—
Primula cashmiriana et denticulata. Mit Bild. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. N. Folge. IV. 1885. No. 12. p. 354.)
Raquet, H., Manuel du cultivateur de betteraves à sucre; les nouvelles méthodes de culture et de vente de la betterave riche. 8⁰. 162 pp. avec figures et planch. col. Amiens (Toulmé-Leroy; Hesquet-Degobert); Paris (Colin et Co.) 1885.
Willis, John J., Grasses. Chemical composition and agricultural value. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 627. p. 817.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber die Benennung fossiler Dikotylenblätter.

Von

A. G. Nathorst.

(Schluss.)

Diese Benennung sagt, was man sagen sollte, nämlich, dass das Blatt zwar sehr, aber nicht ganz vollkommen mit dem europäischen Acer trilobatum übereinstimmt. Ein anderes, ebenfalls sehr wenig abweichendes Blatt, welches auf Island gefunden wurde, könnte gleichfalls Acer trilobatum islandicum genannt werden etc. Natürlicher Weise können auch die Merkmale des Blattes selbst anstatt der Localnamen angewendet werden. Es wäre gewiss sehr vortheilhaft, wenn eine solche ternäre Nomenklatur in allen den Fällen zur Anwendung gelangte, wo die Identität der Blätter nicht als ganz sicher betrachtet werden kann. Denn man würde durch ein solches Verfahren mehrere unrichtige Schlussfolgerungen vermeiden.

Auch dieses Verfahren ist übrigens schon z. Th. angewandt worden, obschon eigentlich nur, um fossile Blätter von lebenden Pflanzenarten, zu welchen sie möglicherweise gehören, getrennt zu halten. Wir haben ja z. B. schon Taxodium distichum miocenum (Heer), Acer laetum pliocenicum (Saporta) etc. Es ist viel richtiger, diese Benennung anstatt Taxodium distichum var. miocena anzuwenden, denn wir wissen ja nicht, ob das betreffende Fossil wirklich eine Varietät ist.

Es gibt noch andere Verhältnisse, welche hier in Kürze erwähnt werden sollen. Ein Jeder, welcher sich mit fossilen Blättern beschäftigt hat, weiss durch eigene Erfahrung sehr wohl, dass

neben denjenigen Blättern, welche man mit grösserer oder geringerer Sicherheit bestimmen kann, gewöhnlich auch andere vorkommen, welche in Folge des Mangels von charakteristischen Merkmalen, oder des schlechten Erhaltungszustandes sich nicht bestimmen lassen. Gewöhnlich erhalten jedoch auch solche Blattabdrücke einen Namen, wenn sie auch nur zur provisorischen, nichtssagenden Gattung Phyllites gebracht werden. Nach meiner Meinung wäre es viel besser, solche durchaus unbestimmbaren Fossilien ganz ohne Namen zu lassen. Dagegen dürfte es zweckmässig sein, dieselben abzubilden, da spätere Funde vielleicht auch über jene Blätter Aufschlüsse geben könnten.

Wir sind damit zur Frage von den Abbildungen gelangt. Es könnte in der That unnöthig erscheinen, daran zu erinnern, dass der Zweck der Abbildungen der ist, die Originale so vollständig wie möglich zu ersetzen, so dass auch andere Forscher über die Gegenstände urtheilen können. Freilich darf nicht vergessen werden, dass auch die besten Zeichnungen die Originale nicht vollständig ersetzen können; wir müssen uns aber so viel wie möglich bemühen, diesem Ziele nahe zu kommen. Da die Consistenz der Blätter für die Bestimmung sehr wichtig ist, können wir uns nicht mit blossen Conturzeichnungen begnügen, ebensowenig können wir den Nervenverlauf entbehren. Es ist zwar eine mühselige Arbeit, die feinsten Nervenmaschen richtig wiederzugeben; glücklicher Weise ist solches aber nur für einen kleinen Theil der Blattfläche nöthig, während es im übrigen für ein fiedernerviges Blatt hinreichend ist, die Primär-, Secundär- und Tertiär-Nerven (Nervilli) zu zeichnen etc. Die Zeichnungen, welche in den erwähnten Hinsichten unzureichend sind — wie z. B. ein grosser Theil von v. Ettingshausen's Arbeiten — haben folglich nur geringen Werth und erfüllen ihren Zweck nicht.

Schliesslich sollte nie vergessen werden, dass unbestimmbare Blattabdrücke nicht bestimmbar sind! Man sollte glauben können, dass dieser in logischer Hinsicht so einfache und unbestreitbare Satz selbstverständlich wäre; die Erfahrung zeigt aber das Gegentheil. Einige Forscher können nämlich nicht umhin, auch ganz unbestimmbare Blattabdrücke mit Namen zu versehen, und dieselben folglich scheinbar zu „bestimmen“. Welche werthlose „Bestimmung“! Betrachten wir z. B. Herrn v. Ettingshausen's Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora Australiens.*) Hier werden ungefähr 60 Arten beschrieben, von welchen aber eine grosse Menge in so schlecht erhaltenen Exemplaren vorliegen, dass eine sichere Bestimmung derselben durchaus unmöglich ist. Die feineren Nerven scheinen in den allermeisten Fällen ganz zu fehlen, und zuweilen sind nicht einmal die Secundärnerven erhalten. Dessenungeachtet wird nun ein jeder von diesen Blattabdrücken mit einem besonderen Gattungs- und Arten-Namen bezeichnet.

*) Denkschr. d. k. Acad. d. Wiss. Wien. Mathem. Naturwiss. Cl. Bd. XLVII.

Man hat aber kein Recht, ähnliche Bestimmungen als wissenschaftlich begründet auszugeben. Einige von Herrn v. Ettingshausen's erwähnten Bestimmungen dürften allerdings richtig sein, die allermeisten sind aber ganz werthlos. Man kann sich in der That fragen, wozu es wohl dient, solchen Gegenständen Namen beizulegen? Man erzeigt durch ein solches Verfahren der Wissenschaft keinen Dienst, wohl aber schädigt man sie, denn theils werden unrichtige Schlussfolgerungen aus diesen sogenannten Bestimmungen gezogen, theils wird die ganze Phytopaläontologie durch eine solche Procedur in Misscredit gebracht.

Was ich oben vorgeschlagen habe, lässt sich in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Die Gattungsbenennung eines fossilen Blattes hat, wenn möglich, nur das zu sagen, was man in dieser Hinsicht wirklich weiss, weder mehr noch weniger.
2. Wenn blosse Blätter vorliegen und die Ablagerung älter als pliocän ist, so werden dieselben folglich nur ausnahmsweise (bei sehr charakteristischem Nervenverlauf) zu noch lebenden Gattungen gebracht. In der Regel aber kann dieses nur dann geschehen, wenn Blüten oder Früchte oder der mikroskopische Bau des Blattes die Zusammengehörigkeit mit der lebenden Gattung sicher beweisen.
3. Als Gattungsnamen für solche Blätterabdrücke, welche nicht zu lebenden Gattungen gebracht werden können, und für welche man auch keine selbständigen Namen (wie Credneria, Dewalquea etc.) aufstellt, sind Zusammensetzungen mit -phyllum und dem Namen der ähnlichsten lebenden Gattung anzuwenden.
4. Der Name -phyllum schliesst die Zusammengehörigkeit mit der lebenden Gattung nicht aus und hat folglich in allen zweifelhaften Fällen den Gattungsnamen der lebenden Pflanze zu ersetzen.
5. Wenn an weit von einander entfernten Localitäten gefundene Blätterabdrücke scheinbar zu ein und derselben Art gehören, obschon sie ein wenig von einander abweichen, so wird diese Verschiedenheit durch eine ternäre Nomenklatur angegeben.
6. Die Abbildungen der Blattfossilien haben so genau wie möglich sowohl die Consistenz wie auch den Nervenverlauf des Blattes wiederzugeben. Blosse Conturzeichnungen sind nicht hinreichend.
7. Unbestimmbare Blätterabdrücke erhalten keine Namen.

Möchten meine Fachgenossen sich mit mir vereinigen, um diese Maassregeln in die Phytopaläontologie einzuführen!

Stockholm, den 28. Nov. 1885.

Originalberichte über Botanische Gärten und Institute.

Das botanische Museum des schweizerischen Polytechnikums zu Zürich.

Von
J. Jäggi,
d. z. Director.

(Schluss.)

In einem dritten Saale befindet sich die

carpologische Sammlung.

Sie besteht gegenwärtig aus circa 3350 Nummern meist grösserer oder auch kleinerer, trocken aufbewahrter,*) Früchte und Samen, grösstentheils exotischer Abkunft, aus den verschiedensten Theilen der Erde. Ganz kleine Sachen werden in die Herbare gelegt, so figuriren unter diesen 3350 Nummern die Gräser nur mit 35, die Cyperaceen gar nur mit 14 Species.

Die grösseren und interessanteren Früchte und Samen sind in einem grossen Corpus, der mitten im Saale steht, unter Glas aufgestellt, theils in offenen Cartonschachteln, theils in Glascylindern, die mit Korkstöpseln verschlossen werden. Die kleineren Sachen befinden sich in Schubladen des Corpus und der grossen, an den Wänden des Saales stehenden Schaukästen. Alles nach Endlicher-Pfeiffer geordnet und numerirt.

Auch in dieser Sammlung hausten seiner Zeit die Würmer, namentlich in den essbaren Früchten und andern mehlreichen Pflanzentheilen, wie den Knollen von Colocasia, Bataten etc. Es wurde daher auch hier massenhaft sublimatisirt; bei knolligen und dickeren Sachen auf die Art, dass ich dieselben in grosse Glascylinder brachte, und dann Sublimatlösung hineinschüttete, bis die Flüssigkeit über den Früchten etc. zusammenfloss; dann liess ich den Cylinder einige Stunden stehen, damit das Gift durch die feinen Anobiengänge hineindringen und die Larven erreichen konnte; hernach wurde die Sublimatlösung abgegossen und die Gegenstände wieder an der Luft getrocknet. Grössere Stücke legte ich auf längere Zeit in den Schwefelkohlenstoffkasten.

Diese carpologische Sammlung brachte man auf sehr verschiedene Art zusammen. Prof. Heer besass früher eine eigene Fruchtsammlung, die er bei der Gründung des botanischen Museums an dasselbe abgetreten hat; von Hohenacker kaufte man seiner Zeit alle von ihm feil gebotenen carpologischen Sachen; grosse Beiträge lieferten das Museum von Kew, besonders ostindische und afrikanische Früchte, letztere von Dr. Baikies Nigerexpedition, ferner die Museen von Petersburg und Berlin, sowie der botanische Garten in Buitenzorg. Viele australische Früchte kamen durch Dr. Rietmann, und philippinische durch Prof. Dr. Wartmann,

*) Auf Conservation in Spiritus lassen wir uns in der Regel nicht ein, da hierfür in dem botanischen Institut des Polytechnikums, das sich in dem Gebäude der schweizerischen landwirthschaftlichen Schule befindet und unter der Direction des Herrn Prof. Dr. Cramer steht, eine eigene schöne Sammlung angelegt wird.

Museumsdirector in St. Gallen, in unsern Besitz. Der jüngst verstorbene Reisende Roezl machte uns wiederholt reiche Sendungen, besonders von centralamerikanischen Coniferenzapfen, Palmenfrüchten u. s. w.

In der Sammlung finden sich auch viele ältere Sachen von unbestimmter Herkunft. Einiges davon rührt wahrscheinlich von Joh. Gessner und selbst von Joh. v. Muralt her, denn aus einem Briefe an Haller vom Jahre 1743 geht hervor, dass J. Gessner den botanischen Nachlass von J. v. Muralt, bestehend in 3000 getrockneten Pflanzen und 400 Nummern von Früchten und Samen, angekauft hat. Ohne Zweifel sind auch diese Früchte, so gut wie die Gessner'schen Herbare, hier in Zürich geblieben und, wenigstens theilweise, in unsere Sammlung gekommen; allein sie lassen sich nicht mehr erkennen, denn es finden sich keine Etiketten dabei, die über das jetzige Jahrhundert zurückgehen und nirgends findet sich auf einer Etikette der Name „Gessner" verzeichnet.

Auf das Detail des Inhaltes dieser Sammlung näher einzugehen, würde hier zu weit führen.

In acht grossen Schaukästen endlich, die an den Wänden des Saales stehen, sind eine Zahl verschiedenartiger grösserer botanischer Gegenstände und einige Specialsammlungen vegetabilischer Producte etc. untergebracht, — so in dem einen eine Holzsammlung, darunter eine Collection von 100 mit Namen versehener Holzarten, die Zollinger aus Java, und andere die Kotschy aus dem Orient und Heer aus Madeira mitgebracht haben.

In einem andern Kasten sehen wir Pflanzenmissbildungen, z. B. Fasciationen der Esche und der Föhre, sowie sogenannte „Holzblumen" aus Guatemala: — Auswüchse an Aesten der Guyave und anderer Bäume, die durch einen pflanzlichen Parasiten hervorgebracht werden und aussehen, wie wenn sie von kunstfertiger Hand geschnitzt wären.

Ein fernerer Schrank enthält lauter Bestandtheile von Palmen, wie Stammstücke, Blattscheiden, Blätter, Blütenscheiden, Blütenstände und Früchte, darunter die Sechellen-Nuss etc. Einige leicht zerbrechliche Stücke sind auf feste weisse Cartonplatten von entsprechender Grösse aufgeheftet, die oben mit Oesen versehen und an den Wänden des Kastens aufgehängt sind, damit man sie beim Vorweisen leicht herausnehmen kann, ohne die darauf befestigten Dinge berühren zu müssen.

Weiter sehen wir eine Sammlung von 30 Nummern aus Agave- und Palmenfasern verfertigter Gegenstände aus Mexico, von Besserer herrührend, wie: Sattel, Bindfaden, Handbesen, Bürsten, Säcke, Körbe, Geldbeutel, Milchsiebe, Fächer, Steinschleuder, Lasso; dann 22 Nummern Gewebe und Geflechte und aus Pflanzenstoffen gefertigte Gegenstände von den Südsee-Inseln, von Dr. Gräffe mitgebracht.

Besondere Beachtung verdient noch ein Kasten, in welchem die Pflanzenreste der Pfahlbauten aufgelegt sind; im Ganzen bei 400 Nummern, meist von Robenhausen, Cant. Zürich.

Es sind fast durchgehends verkohlte Gegenstände, wie Früchte, Samen, Hölzer, Gewebe, Geflechte, Stücke von Weizen- und Fennichbrod, gut erhaltene ganze Aehren oder grössere Aehrenstücke von Triticum vulgare antiquorum, T. vulgare compactum muticum, T. turgidum, T. dicoccum und Hordeum hexastichum sanctum; dann Tannen- und Föhrenzapfen, Feuerschwämme, Flachsbündel, halbirte Aepfel etc. Einige wenige nicht verkohlte Gegenstände, die beim Austrocknen stark schrumpfen, sind in Glasröhren aufbewahrt, die mit Wasser gefüllt und an beiden Enden zugeschmolzen sind. Ueberhaupt befinden sich in dieser Sammlung der Pfahlbautenreste sämmtliche Originalien (darunter einige Unica) zu der Abhandlung von Prof. Heer: Die Pflanzen der Pfahlbauten, Zürich 1865, auf welche wir bezüglich des näheren Inhaltes verweisen. Neues ist seither wenig hinzugekommen; Erwähnung verdient davon blos ein Stück Leinengewebe, das am Rande mit kleinen Quasten versehen ist: die erste und älteste Verzierung, resp. Randgarnitur, die an Geweben aus der Steinzeit der Pfahlbauten von Robenhausen und überhaupt aufgefunden wurde.

Schlusswort.

Das botanische Museum des schweizerischen Polytechnikums ist öffentlich und Jedermann unentgeltlich zugänglich. An bekannte Autoren, besonders Monographen, wird auch bereitwillig ausgeliehen. So erhielt seiner Zeit Hackel viele schweizerische Festucae, Köhne exotische Lythraceen, Haussknecht Epilobien Zimmeter Potentillen u. s. w. Grosse Verdienste haben sich Buchenau und Böckeler um unsere Herbare erworben, indem der Erstere sämmtliche Juncaceen, der zweite die Cyperaceen durchbestimmt und verificirt hat.

Es sind auch noch eine Anzahl unbestimmter Pflanzen da, worunter besonders etwa 800 Species, aus den verschiedensten Phanerogamen-Familien, zu erwähnen sind, die der bekannte Reisende Dr. Rengger seiner Zeit in Paraguay gesammelt hat. Diese Paraguaypflanzen empfehlen wir hiermit den Monographen angelegentlichst; es dürfte darin noch manches Interessante verborgen sein, wie denn schon Köhne darunter eine neue Lythraceenform gefunden hat.*)

Wir trachten ferner darnach, die Sammlung beständig zu vermehren. Leider ist der uns zu Gebote stehende jährliche Credit nur gering; er beträgt, wie wir schon früher gesehen haben, 200 fr. de Fr.; daraus muss Alles bestritten werden: neue Acquisitionen, Papier, Pappendeckel, Gurten, Schachteln, Gläser, Sublimat, Schwefelkohlenstoff, Buchbinderarbeit, Schreibmaterialien, Porti etc.

Durch die hiermit abgeschlossene Darstellung unseres botanischen Museums glaube ich aber Jedermann davon überzeugt zu haben, dass unsere Sammlungen mit Liebe behandelt und fortan durch Sublimat und Schwefelkohlenstoff sorgfältig und auf die

---

*) Wir können hier damit kaum in's Klare kommen, da die Flora brasiliensis von Martius-Eichler in Zürich nirgends vorhanden ist.

Dauer conservirt werden. Wir wagen es deshalb, in Berücksichtigung unseres geringen Credites, an reich dotirte Museen und Privaten des In- und Auslandes die Bitte zu richten, uns allfällige Dupletten, besonders neuerer und seltenerer Pflanzen und trocken aufbewahrter Früchte etc. gütigst überlassen zu wollen.

Anfragen und anderweitige Correspondenzen sind an den Unterzeichneten zu richten.

J. Jäggi,

Director des botan. Museums des schweiz. Polytechnikums im botan. Garten zu Zürich.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

Sitzung vom 30. October 1884.

Vorsitzender: Herr Professor Sadebeck.

Herr **Heyne** demonstrirte

einige morphologische und teratologische Objecte:

Blühende Zweige einer monöcischen Salix fragilis, deren Kätzchen an der Spitze männliche, am Grunde dagegen weibliche Blüten entwickelt hatten, ferner Vergrünungen an den Blüten von Rubus fruticosus, endlich noch mehrere Exemplare von Juncus squarrosus mit gefüllten Blüten.

Herr Dr. **Klatt** sprach darauf

über Carlina traganthifolia, eine neue Eberwurz,

welche von ihm zuerst beschrieben worden sei. Dieselbe wurde von Herrn von Berg in Rhodus gesammelt und ist, wie die vorgelegten Exemplare sehr deutlich zeigten, besonders dadurch charakterisirt, dass die Blattspreiten der unteren Blätter nicht nur kein Mesophyll enthalten, wie z. B. die Blätter von Ouvirandra fenestralis, sondern gänzlich rudimentär bleiben, indem sie nur 5 lange Dornen entwickeln, welche den Hauptadern des Blattes entsprechen, während der Blattstiel normal ausgebildet ist.

Herr Dr. **Gottsche** sprach darauf

über die im Bernstein eingeschlossenen Lebermoose.

Das Danziger Museum der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft besitzt jetzt die Sammlungen des am 27. Januar 1880 ziemlich unerwartet gestorbenen Prof. Menge und darunter 28 Bernsteinplatten mit Lebermoos-Einschlüssen, die ich früher durch die Vermittlung des Herrn Professor Göppert habe untersuchen können. Menge hatte unter kleinerer Vergrösserung die Einschlüsse dieser Platten gezeichnet und auch sie zu bestimmen gesucht; vielleicht sind diese Arbeiten bei dem Bericht in den Berliner Monatsheften 1853 von Prof. Göppert benutzt

worden. Später schickte mir Göppert die Zeichnungen zu mit der Bitte, die Pflanzen aus den Bildern zu bestimmen, was ich aber ablehnen musste, da ich die Zeichnungen zu ungenügend fand, wogegen ich mich erbot, wenn mir die Bernsteinplatten geschickt würden, nach diesen neue Zeichnungen zu machen und wenigstens das Genus der Pflänzchen richtig zu bestimmen; Herr Prof. Göppert machte es bei dem Besitzer möglich, dass mein Wunsch sich erfüllte.

In dem Buche „Der Bernstein und die in ihm befindlichen Pflanzenreste der Vorwelt", bearbeitet von Prof. Dr. Göppert und Dr. G. C. Berendt, Berlin 1845, finden sich 3 Lebermoose der Bernsteinflora mitgetheilt:

1. Jungermannites Neesiarus Göppert. Tab. VI. Fig. 34—37. p. 113.
2. Jungermannites transversus Göppert. Tab. VI. Fig. 38—39. p. 113.
3. Jungermannites contortus Göppert. Tab. VI. Fig. 40—41. p. 114.

In den Berliner Monatsheften von 1853 findet sich eine Bernsteinflora von Göppert, welche 11 Species Lebermoose aufzählt, unter denen sich auch die 3 oben angeführten mit anderen verbesserten Namen befinden. Sie heissen:

P. 456. No. 1. Aneura palmata N. ab E. — liegt auf Platte 4; fraglich! —
No. 2. Lejeunia serpyllifolia (= Jungermannites contortus Göpp.)
„ 3. Frullania dilalata (= Jungermannites acinaciformis Göpp.) in Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 4. p. 488 (= Jungermannites transversus Göpp. oben). In 6 Exemplaren vorhanden. (Maina No. 2, 3, 11, 16.)
„ 4. Radula complanata Dumort.
„ 5. Jungermannia bicuspidata, in 3 Exemplaren (No. 27).
„ 6. Jungermannia incisa.
„ 7. Jungermannia inflata (No. 27).
„ 8. Jungermannia pumila (No. 22, No. 17).
„ 9. Jungermannia cordifolia (No. 9).
„ 10. Jungermannia sphaerocarpa in 3 Exemplaren; auch var. β, gracilis (No. 12, 14, 18, 20).
„ 11. Jg. crenulata in 8 Exemplaren (No. 7, 8, 13, 19).

Das Missliche hierbei ist, dass zu diesen zum Theil falschen Bestimmungen der jetzige Fundort aus den neueren Handbüchern, resp. aus der Synops. Hepaticarum (Hamburg 1844—47) beigesetzt ist, woraus leicht ganz falsche Schlüsse abgeleitet werden können.

In den vorgelegten Zeichnungen habe ich nach besten Kräften meine Aufgabe zu lösen versucht; zum Vergleich mit dem Genus Radula, zu dem ich mich hauptsächlich wenden will, habe ich Ihnen, meine genauen Zeichnungen der jetzt bekannten Formen dieses Pflanzengeschlechts mitgebracht.

Nach der jetzt üblichen Eintheilung gehören die Einschlüsse der 28 Bernsteinplatten zu 5 Genera, nämlich zu

Frullania (No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 9, 10, 11, 12a, 13, 14, 15) = 15 Bruchstücke.

Lejeunia (8b, 12b, 21, 22, 23) = Bruchstücke von Lejeunia.

Radula (16, 17, 18, 19, 20) = 5 Bruchstücke von Radula.

Scapania (No. 25) = 1 Bruchstück von Scapania.

Jungermannia (No. 24, 26, 27, 28) = 4 Bruchstücke von Jungermannia.

Darauf wurden die Bernstein-Objecte mit den vor Ihnen liegenden Zeichnungen ohne ausführlichen Text (der nicht verlangt worden war), an den Prof. Göppert zurückgeschickt, und die ganze Angelegenheit ruhte eine Reihe von Jahren. Am 30. Januar 1880 fragte Prof. Göppert an, ob ich wohl gesonnen sei, einen erläuternden Text zu den Zeichnungen zu machen; auf meine bejahende Antwort wurden mir die Zeichnungen im April 1880 zurückgeschickt, aber leider ohne die Bernstein-Objecte, welche in den Besitz des Danziger Museums übergegangen waren; die Beschreibungen haben also ohne nochmaligen Vergleich der Originalstücke angefertigt werden müssen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Section
der
Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau.

Sitzung am 19. November 1885.

Prof. F. Cohn legt Herbarienexemplare von Hypericum mutilum L. und H. Japonicum Thbg. vor, beide von Herrn Oberförster Straehler eingesendet, welcher die Pflanzen auf der Moosblotte im Revier Theerkeute (Provinz Posen) 1884 und 1885 wildwachsend entdeckt hat.

R. von Uechtritz knüpft daran Bemerkungen über die beiden Hypericum-Arten, deren wesentlichen Inhalt er bereits in den Berichten der Deutschen botan. Ges. Bd. III. 1885 veröffentlicht hat.

Derselbe legt Evonymus Europaeus mit vierkantigem, korkig geflügeltem Stengel vor; ferner theilt er mit, dass nach brieflicher Nachricht Professor Pančić in Belgrad im Innern von Serbien Kirschlorbeer wild wachsend aufgefunden hat.

Oberstabsarzt Dr. **Schroeter** berichtet

über die mykologischen Ergebnisse einer Reise nach Norwegen,

welche er in diesem Sommer unternommen hatte. Schon in der Umgegend von Christiania treten einige Pilzformen auf, welche in Deutschland nicht vorkommen, wiewohl ihre Nährpflanzen dort nicht selten sind, und welche sich erst in der Alpenregion wiederfinden, wie Puccinia Morthieri auf Geranium silvaticum und Pucc. alpina auf Viola biflora. Noch weit mehr tritt das Vorherrschen einer alpinen Pilzvegetation in der Region jenseits des Polarkreises

hervor. Das Auftreten einer Reihe bestimmter Formen, namentlich aus der Abtheilung der Uredineen und Pyrenomyceten, hingegen das Zurücktreten der für die grosse mittel- und nordeuropäische Waldregion charakteristischen Fülle der Hutpilze, zeichnet das hochnordische Gebiet als eine besondere Vegetationszone auch hinsichtlich der Pilze aus.

Auf der Fahrt von Trondhjem nach dem Nordkap wurden an den Orten Mo im Ranenfjord, Bodö, Harstadhavn auf Hindoe, Tromsö, Hammerfest und am Nordkap selbst bei zum Theil längerem Aufenthalte Excursionen gemacht und Pilze eingesammelt. Im Ganzen betrug die Zahl der an den Orten jenseits des Polarkreises constatirten Arten etwa 150, wobei zu berücksichtigen ist, dass der verhältnissmässig kurze Aufenthalt an den einzelnen Stationen ein systematisches Suchen und Sammeln nicht gestattete, und dass die Pilzvegetation in der Reisezeit vom 25. Juli bis 1. August noch nicht ihre volle Höhe erreicht hatte. Am reichsten war der Befund bei Tromsö, wo bei einem zweimaligem Aufenthalte über 90 Pilzarten gefunden wurden. Am Nordkap wurden noch bei ziemlich flüchtigem Einsammeln über 30 Arten constatirt.

In Bodö fand sich bei dem ersten Aufenthalt am 25. Juli die Pilzvegetation noch wenig entwickelt, etwa wie in Mitteldeutschland Ende Mai oder Anfang Juni, die Uredineen meist erst im Aecidium-Zustand, so Uromyces Aconiti auf Aconitum septentrionale, Uromyces Acetosae, Puccinia Calthae, P. Poarum mit dem Aecidium auf Tussilago Farfara, Gymnosporangium Juniperi Aec. auf Sorbus Aucuparia, Aecidium Somerfeltii auf Thalictrum alpinum, Aecidium Parnassiae und ein Aecidium auf Saussurea. Puccinia Bistortae, P. Fergussonii fanden sich schon in der Teleutosporenform. Von Phycomyceten fanden sich Peronospora Alsinearum auf Cerastium triviale und P. densa auf Rhinanthus minor. Von Hutpilzen waren Boletus scaber, B. edulis, Russula integra, Galera tenera, Panaeolus foenisecii und Inocybe lacera vorhanden.

Bei Harstadhavn am 27. Juli wurde Ustilago Parlatorii auf Rumex domesticus gefunden. Der Pilz scheint für das ganze nördliche Norwegen sehr charakteristisch zu sein. Ich fand ihn in grosser Menge bei Trondhjem und Tromsö, spärlicher auch bei Bergen auf der genannten Nährpflanze. Ueberall hatte er nicht allein die Stengel, sondern auch die Blütentheile und die Blätter befallen. Von Phycomyceten erwähne ich Peronospora Viciae auf Vicia Cracca, von Uredineen die für das norwegische Gebiet charakteristische Puccinia Geranii silvatici, auf Geranium silvaticum, welche hier in besonderer Ueppigkeit vorkam und grosse Auftreibungen und Verkrümmungen an Stengeln und Blättern hervorbrachte. Uredo Empetri, Trachyspora Alchemillae, Ustilago Hydropiperis auf Polygonum viviparum fehlten hier ebensowenig wie an allen anderen besuchten Orten.

(Schluss folgt.)

Personalnachrichten.*)

Herr Dr. **Günther Beck** ist zum Custosadjunct und Leiter der botanischen Abtheilung (früheren k. k. botanischen Hofkabinetes) des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien ernannt worden.

Herrn Dr. **J. M. Janse** ist die Assistentenstelle am botanischen Laboratorium der Universität Leiden übertragen worden.

Die Stellung eines „Assistant Director of the Royal Gardens" zu Kew ist Herrn **D. Morris**, Director „of Public Gardens and Plantations", auf Jamaica übertragen worden.

Heimerl, Anton, Andreas Kornhuber. Mit Portrait. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 1. p. 1.)

*) Der Unterzeichnete erlaubt sich an die geehrten Leser dieser Zeitschrift die ergebenste Bitte zu richten, ihm gefälligst Ernennungen, Beförderungen und sonstige Personal-Veränderungen von Botanikern mittheilen zu wollen.
Dr. Uhlworm.

Inhalt:

Anzeigen.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXV. No. 4. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentssällskapet i Upsala.

No. 4.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1886.

Referate.

Bizzozero, Giac., Flora Veneta Crittogamica. Parte Seconda. 8°. 255 pp. Padova 1885.

Der zweite Theil*) der preisgekrönten „Flora Veneta Crittogamica", nach des Verf.'s Tode erschienen, umfasst die Aufzählung der in den venetischen Provinzen bisher bekannten Flechten, Algen, Characeen, Laub- und Lebermoose und Gefäss-Kryptogamen. Für die beiden erstgenannten Gruppen hat Verf. sich einfach auf eine Zusammenstellung der von anderen Autoren für Venetien verzeichneten Arten beschränken müssen, da er keine diesbezüglichen Specialstudien angestellt hat; in der Anordnung der Gattungen und Arten hat er für die Flechten Körber's System adoptirt, für die Algen ist er Rabenhorst's Eintheilung gefolgt. — Beltramini, Abr. Massalongo und Trevisan haben besondere Verdienste um die Lichenologie Venetiens; die Algenflora der Region ist besonders durch Hohenbühl-Heufler, Meneghini, Trevisan und Zanardini erforscht worden.

Mit grösserer Sorgfalt sind die Laubmoose, Characeen und Gefässkryptogamen bearbeitet; hier sind ausser den genauen Standortsangaben für jede Art auch kurze Diagnosen in italienischer Sprache gegeben, und die Species und Gattungen leicht übersichtlich, dichotomisch angeordnet, so dass die Flora zu gleicher Zeit vortrefflich zur Bestimmung der venetischen Arten dienen kann.

Penzig (Modena).

*) Ueber Theil I siehe Botan. Centralbl. Bd. XXIII. 1885. p. 130.

Krasser, Fridol., Ueber das angebliche Vorkommen eines Zellkerns in den Hefezellen. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1885. No. 11.)

Bekanntlich wurde in neuerer Zeit das Vorhandensein eines Zellkernes bei Saccharomyces cerevisiae mehrfach angenommen. Derselbe soll nach Schmitz durch Ausfärbung mit Hämatoxylin, nach Strasburger durch Hämatëin-Ammoniak sichtbar gemacht werden können. De Bary meint, es könne die Existenz eines Kernes aus dem Vorkommen von Nucleïn in den Hefezellen erschlossen werden.

Verf. hat nun die von den beiden erstgenannten Forschern angegebenen Methoden zur Nachweisung des Zellkerns in der Hefe auf das sorgfältigste zur Anwendung gebracht, bekam aber stets ein negatives Resultat. Ebenso blieb die Verwendung anderer Tinctionsstoffe (Carmin, Safranin etc.) nach entsprechender Fixirung der Objecte erfolglos. Es gelang zwar mitunter, namentlich mit ammoniakalischen Tinctionsstoffen, körnige Bildungen auszufärben; dieselben konnten jedoch nicht mit Sicherheit und um so weniger als Kerne gedeutet werden, als sie sich auch in solchen Hefezellen zeigten, aus welchen das Nucleïn entfernt worden war. — Was die Annahme von De Bary betrifft, so bemerkt Verf., dass der Zellkern allerdings immer Nucleïn enthält, dass aber umgekehrt das Vorhandensein dieser Substanz in der Zelle nicht nothwendig auch die gleichzeitige Existenz eines Zellkerns involviren muss, und führt weiter aus, dass vielmehr die Annahme begründet ist, dass das in den Hefezellen vorkommende Nucleïn im allgemeinen Protoplasma vertheilt ist.

Burgerstein (Wien).

Cuboni, G., Sulla probabile origine dei Saccaromiceti. Ricerche sperimentali. (Rivista di Viticoltura ed Enologia Italiana. 1885. Fasc. 12. 13.) 8°. 15 pp. Mit 1 lithogr. Tafel.

Verf. hat von Neuem die schon mehrfach bearbeitete Frage aufgenommen, ob die Saccharomyceten eine eigene Gruppe bilden, oder ob sie als Entwicklungsstadien von anderen Pilzen aufzufassen sind, welche sich in abnormen Verhältnissen bilden; und er hat in einer Reihe von Beobachtungen und Experimenten bemerkenswerthe Resultate erhalten. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Lymphe (der „Thränen des Weinstockes“) an gekappten Reben fand Verf. im März und April stets zahlreiche Organismen, welche dem Saccharomyces ellipsoideus Rees vollkommen glichen. Einige Experimente zeigten, dass diese Elemente, resp. die von ihnen bewohnten Lymphetropfen, in sterilisirten Mostproben binnen kurzer Zeit Gährungserscheinungen hervorriefen, die sowohl in dem äusseren Verlauf, wie in den Producten dieses Vorganges mit den normalen Gährungserscheinungen des Weines übereinstimmen. Eine nähere Untersuchung der Lymphe zeigt, dass die darin vorkommenden „Hefezellen“ nichts anderes sind als Sprossungs-Gebilde aus den Hyphen von Cladosporium herbarum, das sich fast allgemein verbreitet auf der Rinde der Weinreben vorfindet. Besonders instructive Objecte, wo noch die Sprosszellen den Cladosporiumfäden anhängen, finden sich vorzüglich häufig in den

Gummi-Tropfen, die aus den Schnittflächen älterer Zweige ausschwitzen. Verf. hat auch Cladosporium-Hyphen in solche Lymphetropfen oder Gummi-Gelatine versuchsweise ausgesät und stets ganz gleiche Bildungen von Sprosszellen erhalten; auch Culturen der zweiten und dritten Generation, durch Verdünnung und successive Aussäung der primären Lymphe erhalten, gaben ihm stets charakteristische, isolirte Colonien von Sprosszellen, die sich, wie gesagt, in Nichts von Saccharomyces-Colonien unterscheiden. Die vom Verf. erhaltenen Resultate bestätigen also im Allgemeinen die von Loew vor mehreren Jahren*) veröffentlichten Ergebnisse und erweitern dieselben vorzüglich durch die Beobachtung der Saccharomyces-Formen in „wildem" Zustand. Dematium pullulans, das den Loew'schen Untersuchungen zu Grunde gelegen hat, und Cladosporium herbarum sind augenscheinlich ein und dasselbe, wie auch in der That die vom Verf. gegebenen Figuren mit den Loew'schen völlig übereinstimmen. Cladosporium kann also, wie so viele andere Fadenpilze, in flüssigem, sauerstoffarmen Medium eine eigene, vermehrungsfähige Generation von Spross- oder Hefezellen bilden — und es ist wohl möglich, dass der Gährungspilz des Mostes, Saccharomyces ellipsoideus, nichts anderes ist, als eben diese Hefen-Generation des eben genannten Hyphomyceten. Die Formation endogener Sporen (Askosporen) in den Hefezellen unter gewissen Bedingungen findet Analogien auch in den Conidien anderer Fadenpilze, und kann an und für sich nicht zur vorzüglichen Charakteristik der „Saccharomyceten" verwerthet werden. Verf. spricht sich übrigens bezüglich der zuletzt erwähnten Punkte mit löblicher Reserve aus, und in der That bedürfen die hier berührten Verhältnisse, obwohl schon so viel bearbeitet, noch neuerer Untersuchungen.

Penzig (Modena).

Stephani, F., Hepaticarum species novae vel minus cognitae. (Hedwigia. 1885. Heft 5. p. 214—218.) Mit 2 lith. Tafeln.

Verf. gibt ausführliche lateinische Diagnosen von folgenden 3 neuen Mastigobryum-Arten:

1. M. acutifolium Steph. Taf. I. Fig. 1. Diese Art steht nach den Bemerkungen des Autors dem M. integrum der Syn. Hep. am nächsten, welches in dem Nees'schen Herbar nach Ansicht des Verf. wahrscheinlich mit M. patens vertauscht worden ist; denn in demselben liegt unter M. patens von den Sandwich-Inseln eine Pflanze, welche zur Diagnose des M. integrum und unter der Bezeichnung M. integrum ein Exemplar von der Insel Bourbon, welches zu M. patens zu gehören scheint. Die neue Art unterscheidet sich von M. integrum hauptsächlich durch die Zuspitzung des Blattes und durch wesentlich kleinere Basalzellen, wenn die Pflanze von den Sandwich-Inseln als das Original von M. integrum angesehen wird. Den meisten anderen Species dieser Gattung gegenüber zeichnet sich M. acutifolium durch die Gleichmässigkeit in der Grösse der Blattzellen aus, während die letzteren bei fast sämmtlichen bekannten Arten am Dorsalrande der

*) Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Bd. VI. p. 467.

Blätter viel kleinere, oft sehr kleine, und in der Blattmediane grössere und abweichend gebaute Zellen besitzen, welche sich nicht selten bis in die Spitze in mehreren Reihen hineinziehen.

Die Pflanze stammt von der Insel Banca im Ind. Archipel und wurde Verf. durch Luerssen übermittelt.

2. M. Assamicum Steph. Taf. I. Fig. 2. Diese Art soll dem M. Wallichianum am nächsten stehen, letzteres aber breitere, plumpere Blätter mit kleineren Zellen und seicht und stumpf gesägten Rändern besitzen. Nach dem Verf. sollen übrigens M. Wallichianum und M. concavum aus Singapore (Hrb. Nees) ein und derselben Art angehören. Das Zellnetz der Unterblätter ist bei M. Assamicum ebenso wie bei manchen anderen exotischen Arten dieser Gattung oft dem der übrigen Blätter ganz ungleich, so dass diese Verhältnisse häufig zur Trennung sonst ähnlicher Arten gute Dienste leisten; so sind z. B. die Unterblätter von M. Vincentinum und stoloniferum mit einem breiten Rande gänzlich unverdickter Zellen umgeben, welche sich deutlich von den Basalzellen absetzen. Auch M. Novae Hollandiae zeigt Aehnliches und ist dadurch leicht von dem sehr nahestehenden M. decrescens zu unterscheiden.

Das Moos stammt aus Assam (Hrb. Sande-Lacoste).

3. M. Borbonicum Steph. Taf. II. Fig. 1. Diese Species steht einer grossen Gruppe von Arten des tropischen Amerikas nahe, wie M. Vincentinum, Breutelii, Brasiliense, Portoricense, scutigerum, stoloniferum u. s. w., und zwar dem letzteren in Form und Zähnung des Blattes am nächsten; der Bau der Zellen unterscheidet beide sofort; M. stoloniferum hat wesentlich dünnwandigere Blattzellen mit geringer Eckenverdickung, und die Unterblätter haben einen breiten Rand zarter, völlig unverdickter Zellen, welche von den Basiszellen deutlich abgesetzt sind.

Vaterland: Bourbon und Madagascar (Hrb. Sande-Lacoste).

Zum Schluss endlich wird ein von Gottsche interimistisch als M. brachyphyllum bezeichnetes Moos als

4. M. consanguineum var. brachyphyllum beschrieben. Taf. II. Fig. 2. Diese Form ist etwas schmächtiger und derber als das Original von M. consanguineum aus Merida, leg. Moritz, und seine Amphigastrien sind viel kürzer; im übrigen sind Form und Textur der Blätter ganz so wie bei der Merida-Pflanze und zieht Verf. deshalb dieselbe als Var. zu M. consanguineum.

Vaterland: Guadeloupe (Hrb. Gottsche).

Warnstorf (Neuruppin).

Dufour, M. J., De l'influence de la gravitation sur les mouvements de quelques organes floraux. (Extrait des Archives des sciences physiques et naturelles de Genève. Troisième période. Tome XIV. Novembre 1885. p. 413.)

Die Untersuchungen, über welche Verf. in einem kurzen Aufsatze berichtet, beziehen sich auf die Frage, ob und in welcher Weise die Bewegungen einzelner Blütentheile von äusseren Kräften abhängig sind. Specieller in Betracht gezogen ist die Einwirkung der Gravitation auf die Lage von Staubfäden und Griffeln.

Es fand sich, dass die genannten Theile mancher Blüten von

der Richtung der Gravitation in ihren Bewegungen beeinflusst werden, während bei anderen Blüten spontane Nutationen ihre Lage beherrschen. Der erstere Fall ist eingehend geschildert gelegentlich der Besprechung von Versuchen mit Dictamnus Fraxinella, wo das Auf- und Abwärtsbiegen von Staubfäden und Griffel immer in einer Verticalebene stattfindet. Der darin sich aussprechende Einfluss der Schwerkraft wurde durch Klinostatenbewegung der Blüten eliminirt. Wie Dictamnus verhalten sich noch einige andere Blüten, welche Verf. daraufhin untersuchte. Andere, z. B. die der Umbelliferen, stehen diesen insofern gegenüber, als ihre Sexualorgane nur durch spontane Nutationen ihre Lage verändern. Es liegt in der Natur der Sache, dass sowohl geotropische Reizbarkeit, als Nutationen in einem Objecte vereinigt auftreten können, wie das bei Azalea pontica gefunden wurde.

Noll (Heidelberg).

Rohrbach, C., Ueber die Wasserleitungsfähigkeit des Kernholzes. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LVIII. [Neue Folge. Bd. IV.] Halle. 1885. Juli-Augustheft. p. 319—347.)

Nach einer historischen Einleitung zählt Verf. die benutzten Holzarten auf (Syringa vulgaris, Juglans regia, Prunus Juliana, Cerasus, domestica, Pirus Malus, Gymnocladus Canadensis, Pinus Larix, Robinia Pseudacacia, Taxus baccata, Berberis vulgaris, Ailanthus glandulosa, Cornus sanguinea, Lonicera Tatarica, Prunus Padus) und beschreibt seine Methode, welche wesentlich von der seiner Vorgänger abweicht. Sie beruht auf der Aufsaugung von Wasser durch abgeschnittene Aeste und ihrer Volumenvergrösserung (bei möglichst gehinderter Verdunstung). Die Volumenvergrösserung wurde mittelst des Kraus'schen Tastzirkels gemessen. Untersucht wurden Aeste, deren Saugfläche nur aus Kernholz bestand, ferner solche mit Kern- und Splintholz. Die so ausgeführten Versuchsreihen ergaben folgende Resultate:

1. „Das Kernholz ist nicht im Stande, dem Stamme in genügender Weise Wasser zuzuführen."
2. „Der Sitz der Wasserleitung ist im Splint zu suchen, den verkernten Parthien kann im günstigsten Falle (Berberis) eine höchst minimale Betheiligung zugeschrieben werden."
3. „Im Holzkörper unserer echten Kernholzbäume übernimmt die Hauptthätigkeit bei der Wasserleitung der Splint, ohne dass jedoch (zunächst wenigstens) das Kernholz für diese Function ganz untauglich würde."

Zahlreiche Tabellen sind der Arbeit beigefügt.

Kaiser (Schönebeck a/E).

Hartwich, C., Ueber Gerbstoffkugeln und Ligninkörper in der Nahrungsschicht der Infectoria-Gallen. Mit 1 Tfl. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 4. p. 146.)

Die zu besprechenden Körper treten offenbar als Nebenproducte bei der Umwandlung der Stärke auf, welche in den von den Larven allmählich aufgezehrten Nahrungsschichten vor sich geht. Die Gerbstoffkugeln sind höchstens 30 μ gross, besitzen eine

braunrothe Farbe und weichen bisweilen etwas von der regelmässigen Kugelgestalt ab. In jeder Zelle kommt gewöhnlich nur eine Kugel vor. Bei ihrer Verbreitung in fast allen Gallen sind diese Körper schon früher bekannt gewesen, aber nicht richtig gedeutet worden. Sie bestehen zum grössten Theil aus Gerbsäure, denn sie werden mit Eisenchlorid blauschwarz, mit Kaliumbichromat dunkler braun gefärbt. Ausserdem sind sie von einer Membran umgeben, die sich mit Grenacher's Salzsäure-Carmin blassroth färbt und als ein Niederschlag aus dem Protoplasma zu betrachten ist. Die Kugeln beginnen sich zu bilden durch Ansammlung kleiner Tröpfchen im Protoplasma der Zellen, welche noch Amylum enthalten. Je mehr das Amylum schwindet, um so mehr nehmen diese Ansammlungen eine regelmässige Gestalt an und runden sich zu den eigentlichen Kugeln ab; dann erst entsteht die Plasmahaut.

Die mit den Gerbstoffkugeln zusammen vorkommenden eigenthümlichen Gebilde sind fast farblose oder gelbliche Massen, die aus einer grösseren Anzahl ungefähr eiförmiger, mit den spitzen Enden aneinanderstossender Körper zusammengesetzt sind. Die verschiedenen Reactionen zeigen, dass sie Lignin enthalten. Sie sind in den Gallen nicht so weit verbreitet wie die Gerbstoffkugeln; in den Gallen, wo letztere häufig sind, finden sich die Ligninkörper seltener und umgedreht. In ihren ersten Entwicklungsstadien erscheinen sie als mässige Auflagerungen der Zellwand an solchen Stellen, wo mehrere Zellen, die noch Amylum enthalten, zusammenstossen. Die ausgebildeten Zustände finden sich dagegen in Zellen, deren Amylum völlig oder fast völlig umgesetzt ist und die dann bisweilen ganz von den Ligninkörpern erfüllt sind.

Dass beide hier betrachteten Gebilde für die Ernährung des Insects werthlos sind, scheint daraus hervorzugehen, dass sie den Hauptbestandtheil der Excremente desselben bilden.

Möbius (Heidelberg).

Dehérain, P. et **Maquenne, L.**, Sur l'émission d'acide carbonique et l'absorption d'oxygène des feuilles maintenues à l'obscurité. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. p. 1234—1236.)

Schloesing, Observations relatives à la communication précédente. (l. c. p. 1236—1238.)

Verff. der ersten Arbeit haben aus ihren Untersuchungen an Blättern von Evonymus Japonica ersehen, dass das Verhältniss $\frac{CO_2}{O}$ oft grösser als 1 ist, mithin mehr CO_2 ausgehaucht als Sauerstoff eingeathmet wird; der Ueberschuss muss daher von intramolecularer Athmung herrühren.

Durch Auspumpen wurde die in den Geweben befindliche Luft entfernt, dann ward Luft zugelassen und dieselbe nach einer Reihe von Stunden analysirt. Die Versuche wurden bei 0° und bei 35° angestellt. Als sehr erheblich stellt sich das Plus heraus, wenn man nach Beendigung eines Versuches mit denselben Blättern einen zweiten Versuch anstellt.

Schloesing weist darauf hin, dass nach Boussingault

und seinen eigenen Elementaranalysen ganzer Pflanzen sich mehr Wasserstoff findet als durch den vorhandenen Sauerstoff zu Wasser oxydirt werden kann. Da nun bei der Bildung der Kohlehydrate der Wasserstoff zum Sauerstoff in den Verhältnissen des Wassers in die Bildung eingeht, so hält Verf. es für sehr wahrscheinlich, dass die ausgeschiedene Kohlensäuremenge die aufgenommene Sauerstoffmenge an Volumen übertrifft. Weil diese Ansicht unserer heutigen Kenntniss widerspricht, so erwartet Verf. eine Bestätigung seiner Behauptung von der Bestimmung des Verhältnisses $\frac{CO_2}{O}$ während der ganzen Vegetationsperiode einer Pflanze.

Wieler (Berlin).

Gréhaut et **Peyrou**, Extraction et composition des gaz contenus dans les feuilles aériennes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. p. 1475—1477.)

Die vom Baum genommenen Blätter wurden in einen mit ausgekochtem Wasser gefüllten Recipienten gebracht. Durch Entfernen eines Theiles dieses Wassers wurde ein luftleerer Raum hergestellt. Die Blätter waren einer Temperatur von 50° oder 100° ausgesetzt.

Das den Blättern bei 50° entzogene Gas enthält viel weniger Sauerstoff als die atmosphärische Luft und eine grosse Menge Kohlensäure, während das bei 100° entzogene Gas noch viel mehr Kohlensäure, wenig Stickstoff und nur eine Spur oder gar keinen Sauerstoff enthält. Wieler (Berlin).

Mingioli, E., Uffizio dei composti del magnesio nel suolo e nelle piante. (L'Italia agricola. [Milano.] XVII. 1885. p. 172.)

Gleich einem früheren Artikel über das Vorkommen und den Nutzen des Kalkes in den Culturböden und in der Pflanze fasst Verf. hier das Wichtigste über die Magnesiumsalze des Bodens zusammen, deren Verbindungen und Vorkommen, sowie die Formen, unter welchen dieselben von den Pflanzen aufgenommen werden, näher besprochen werden. Nach Verf. substituirt das Magnesium in vielen Fällen, namentlich als Carbonat, den Kalk; nicht jedoch umgekehrt. Das kohlensaure Magnesium saugt gierig Wasser auf und dient dadurch viel besser als Kalkcarbonat dazu, den Boden locker und feucht zu erhalten. Solla (Pavia).

Lindman, C. A. M., Om postflorationen och dess betydelse såsom skyddsmedel för fruktanlaget.*) (Kongl. Svenska Akademiens Stockholm Handlingar. Bd. XXI. No. 4.) 4°. 81 pp. Mit 4 Tafeln.

Ref. hatte die Absicht, die Untersuchungen von Du Clos über die Postfloration zu verfolgen. Die Postfloration ist nach Clos**) eigentlich die Stellung und Lage der Blumenblätter, welche

---

*) Vergl. den Vortrag von Prof. Wittrock in Bd. XXV. 1886. p. 55.

**) De la postfloraison. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1865. p. 1177.)

dieselben nach der Vollendung der Befruchtung einnehmen. Ref. will diesen Begriff auch auf andere Blumentheile ausgedehnt wissen, sowie auch auf die der Blüte benachbarten Organe, den Blütenstiel, die Hochblätter u. s. w.

Ref. schlägt vor, die Blüte nach ihrer eigentlichen Blütezeit Metanthemium (Nachblüte) zu nennen, während er den Fruchtknoten zu derselben Zeit, das heisst nach der Befruchtung, als Fruchtanlage oder Metridium bezeichnet. Nach einer Betrachtung über den Zustand der Blüte zu Beginn der postfloralen Zeit nimmt Ref. nicht mehr Anstand, diesen Zeitpunkt für den wichtigsten in der Entwicklung der sämmtlichen fructificativen Organe zu erklären, da die Ernährung und die Ausbildung der jungen Fruchtanlage die Hauptaufgabe der Pflanze ist. Schon während der Blütezeit nimmt der Fruchtknoten einen Platz in der Blume ein, der, wie verschieden auch die Blütenformen sein mögen, in den meisten Fällen sorgfältig geschützt ist. Ref. erinnert an Extreme, wie Colchicum oder Tripsacum dactyloides L., und findet die Nothwendigkeit besonderer Schutzeinrichtungen für den Fruchtknoten vor Allem durch die eigenthümliche Form mancher Blüten erwiesen, die nur Gynäceum haben (Amarantus, Amentaceae u. a.), oder wo dieses vorherrscht (mehrere Silenaceen). Sind doch auch verschiedene Schutzeinrichtungen für andere wichtige Blumentheile, die Staubfäden und die Nectarien, nachgewiesen! Mit Recht können wir einen grossen Theil dieser Schutzmittel auch für den Fruchtknoten in Anspruch nehmen. Letzterer besitzt ferner oftmals einen Bau oder eine Bekleidung, durch welchen er sich vor den übrigen Organen der Blüte begünstigt erweist.

Nach seiner Befruchtung wird der Fruchtknoten ein Organ von noch grösserer Bedeutung als vorher. Während des Zuwachses des Metridiums und des gleichzeitigen Absterbens anderer Blütentheile könnten leicht verschiedene äussere Einflüsse, wie „unberufene Gäste“, parasitische Pilze, schroffe Temperaturwechsel und zu starke Trockenheit oder Feuchtigkeit, vielleicht auch zu starkes Licht, dasselbe beschädigen.

Aus dem oben Gesagten versteht es sich von selbst, dass die Fruchtbildung im Allgemeinen nicht ungeschützt vor sich gehen kann. Wo die Schutzmittel der Blütezeit nicht bleiben oder nicht ausreichen, müssen natürlich bei dem Verblühen neue Schutzeinrichtungen entstehen.

Ref. erkannte es bald für unmöglich, die verschiedenen Formen der postfloralen Erscheinungen vollständig zu erkennen, oder doch wenigstens zu erklären, ohne dieselben in ihrem Zusammenhange mit der Frage über die Schutzmittel der Fruchtanlage zu betrachten. Er stellt darum die Frage auf: Beziehen sich die postfloralen Veränderungen auf die junge Frucht, die sich zur gleichen Zeit ausbildet?

Als Antwort ergibt sich, dass es die Hauptaufgabe der Postfloration sei, der Fruchtanlage zum Schutze zu dienen. Ref. untersuchte etwa 250 Arten aus 55 verschiedenen Familien und fand hauptsächlich folgende Anordnungen in dem Metanthemium:

1. Nach der Befruchtung kann sich das Aussehen der Blume, besonders der Blütenhülle, derart verändern, dass die Blüte viel unansehnlicher als während der Blütezeit wird, wodurch sie während der wichtigen Fruchtbildungsarbeit mehr geschützt ist.

Durch eigenthümliche Gestaltumänderungen wird die Fläche verkleinert, die die Blütenhülle sonst einnahm: Phlox, die untere Lippe von Salvia, die farbigen Blumenblätter bei Alisma u. s. w. Die sonst auffallende Farbe und Zeichnung der Blumenblätter wird verdeckt, z. B. durch das Schliessen der Blumenkrone, oder durch Abfallen derartiger Blütenhüllen, besonders der verwachsenblätterigen: Scrophulariaceae, Labiatae, Borragineae, Oleaceae, Polemoniaceae, Vaccinieae, Rosaceae, Ranunculus u. a.

2. Durch die Befruchtung können die Blütenblätter und benachbarten Blattorgane derart zur Weiterentwicklung veranlasst werden, dass diese Blätter dann durch ihre Stellung und Form als schützende Organe für die Fruchtanlage wirken.

Die befruchtete Blüte schliesst sich sofort, mit wenigen Ausnahmen, was für die verschiedenartigsten Blütenformen gilt. Vor allem umschliesst der Kelch so allgemein die Fruchtanlage, dass darin ein Hauptzweck der Kelchblätter zu suchen sein muss. Der röhrige Kelch ist in dieser Beziehung am vorzüglichsten und hat oft besondere Apparate, um seine Mündung zu verschliessen: Verbena, verschiedene Labiatae u. a. In den meisten Fällen ist er durch Form und Grösse dem erwähnten Zwecke geradezu angepasst; sehr oft wird er sogar vergrössert nach Maassgabe der wachsenden Fruchtanlage und wird mit Schutzmitteln, z. B. Stacheln, reichlicher ausgestattet: Solanaceae, Scrophulariaceae, Convolvulaceae, Polemoniaceae, Malvaceae, Cistaceae, Potentilla, Comarum, Caryophyllaceae. Wie der Kelch fungiren die Deckblätter der Cichoriaceen und anderer Compositae; ebenso die der Asperula ciliata Mönch. u. a. Auch die farbigen Blumenblätter persistiren oft als feste Hülle um das Metridium: Primula, Dianthus, Alsinaceae, mehrere Papilionaceae, Eranthis, Pulsatilla; auch bei Anemone und einigen Cruciferen bleiben sie noch kürzere Zeit, ebenso die Staminodien bei Aquilegia.

3. Durch die Befruchtung kann der Stiel der Blüte oder des Blütenstands ein ungleichseitiges Wachsthum erfahren, wodurch die Fruchtanlage durch die veränderte Richtung nach einem sicheren Platze hin geschoben wird.

Neben der zunehmenden Festigkeit des Blütenstieles der befruchteten Blume sind mehrere Pflanzen, besonders niedergestreckte und aufsteigende, zu erwähnen, bei denen das Metanthemium durch die Bewegungen seines Stieles sich von dem Orte, den es während des Blühens einnahm, weit entfernt befindet. Es ist z. B. an den Boden angedrückt, oder wenigstens abwärts gerichtet bei Nemophila, Convolvulaceae, Nolana, Geranien, Potentilla minor Gil., Stellaria media Cyrill., Spergularia, Adoxa, Tussilago, Myosotis caespitosa Schultz und palustris Roth. Am höchsten ausgeprägt findet sich dieses Verhalten bei der Geocarpie. In anderen Fällen versteckt sich das Metanthemium unter die Laubblätter: Cobaea

scandens Cav., Adoxa, Tropaeolum majus L.; oder aber zieht es sich in das Hüllblatt hinein: Commelyna; oder unter die noch blühenden Blumen des Blütenstandes: Viscaria, Lythrum, Trifolium medium Huds., Hablitzia tamnoides M. B., mehrere Cruciferen; oder in's Wasser hinab: Batrachium, Vallisneria. Diese Bewegungen sind zweiffellos Nutationserscheinungen aus inneren Ursachen.

Aus diesen Eigenthümlichkeiten bei der Postfloration schliesst Ref., dass die Frucht zu ihrer Entwicklung kein Licht braucht und auch eine directe Insolation zu vermeiden strebt.

4. In dem Metanthemium kommen noch viele andere eigenthümliche Bewegungserscheinungen vor, die ebenso unnöthig wie unerklärlich wären, wenn sie nicht einen bestimmten Zweck hätten.

Die randständigen, auswärts gekrümmten Blüten bei Carduus crispus L. richten nach dem Verblühen ihre Röhre gerade und nähern sich dadurch einander, ganz wie die Zungenblüten anderer Köpfchenblütler. Bei anderen Vertretern derselben Familie schwillt ein Gewebe stark an der Aussenseite der Deckblätter an, wodurch diese bis zu der Reife der Früchte fest zusammengehalten werden; später, wenn das erwähnte Gewebe eingetrocknet ist, biegen sich die Deckblätter abwärts. Die Blumenkrone von Verbena hybrida Hort. wird durch den Druck ihrer gekrümmten Röhre gegen die innere Seite des engen Kelches entfernt; in anderen Blüten kann dieses durch den Druck der Kelchblätter gegen eine feste, glatte Aussenseite der Blumenkrone geschehen: Anagallis, Cobaea, Nolana u. a.

5. Fehlen einer Art die Schutzmittel, die die nahe verwandten besitzen, so hat diese doch durch irgend eine andere specifische Einrichtung in den meisten Fällen völlig gleiche Vortheile aufzuweisen. Fragaria vesca L. z. B. hat einen Kelch, der sich nicht wie jener von F. collina Ehrh. verschliesst; dafür biegt sich der Blütenstiel jener Art aber nach dem Verblühen in weit stärkerem Bogen gegen den Boden, als bei dieser, wodurch der ausgebreitete Kelch ein flaches Dach über der jungen Erdbeere bildet.

Bei dieser Gelegenheit erwähnt Ref. mehrere Abweichungen von der gefundenen Hauptregel. So z. B. findet sich kein schützendes Organ für das Metridium bei den Papaveraceen, Impatiens, Delphinium, Aconitum, Ranunculus, Caltha, Trollius, Actaea, Spiraea, Berberis, mehreren Cruciferen, Umbelliferae, Corneae, Araliaceae, Oleaceae, Galia, Lonicerae, Campanulaceae, Cucurbitaceae, Vaccinieae, mehreren Ribes-Arten. Diese Ausnahmen können in 3 Gruppen zusammengefasst werden: 1. Pflanzen mit starkfarbigen und zarten Blumenblättern, die als Schutzmittel nicht verwendbar sind (die meisten gehören den Aphanocyclicae an). Zum Ersatz finden wir hier entweder zahlreiche freie Fruchtblätter (Ranunculaceae), oder eigenthümliche, den unberufenen Gästen widerliche Säfte (Papaveraceae, Datura, Ranunculus u. a.). 2. Pflanzen mit kleinen, aber sehr zahlreichen Blumen in dichten Stauden: Valeriana, Rubiaceae, Umbelliferae, Melilotus. Mehrere Ericen mit kleinen, zahlreichen Blumen verschliessen nicht die Blumenkrone des Metanthemiums, wie die grossblumigen Arten;

Gypsophila hat einen weniger tiefen Kelch als die übrigen Silenaceae u. s. w. 3. Bei mehreren Pflanzen mit unterständigem Fruchtknoten reift die Frucht ganz unverhüllt, was dadurch erklärt werden kann, dass sie fast immer fleischig und saftig ist: Coffea, Lonicera, Cucurbitaceae, Vaccinieae, Cornus, Ribes. Auch bei anderen Ordnungen der Phanerogamen entbehren fleischige Früchte jedes Schutzes, so Vitis, Ilex, Actaea, Berberis, Prunus, während verwandte Arten mit nicht fleischigen Früchten irgend eine Schutzeinrichtung aufzuweisen haben. Auch saftige Scheinfrüchte sind vom Anfange ab ohne Hülle: Ficus, Morus, Rosa, Fragaria vesca, Anacardium u. a. Bei diesen beruht der aromatische Geschmack auf der Intensität und Dauer der Beleuchtung während der Ausbildung (Schübeler). Kapseln, die ihren Samen durch Löcher ausstreuen, müssen natürlicher Weise ebenfalls ganz frei sein: Campanula, Papaver; ebenso Impatiens, Orchideae.

6. Wenn der Fruchtknoten zerstört oder die Blüte nicht befruchtet worden ist, bleiben die hier besprochenen Veränderungen aus.

Ref. versucht dann die zahlreichen Formen der Postfloration zu gruppiren, findet aber keine scharfen Grenzen; im Allgemeinen kann man sich derselben auch nicht als Merkmal für die systematische Botanik bedienen, in der beschreibenden dagegen gelegentlich recht gut.

Dagegen gelangt Ref. zu der Ueberzeugung, dass die Postfloration eine Lebensäusserung der Pflanze mit bestimmtem Zweck in den mannichfaltigen Formen sei. Freilich können ihre Erscheinungen oftmals auf mechanischen Ursachen, wie z. B. auf der zurückgehenden Lebenskraft der Organe oder auf einer von der Präfloration ab zurückgebliebenen Disposition, sich in einer gewissen Richtung zu verändern, beruhen. Es leuchtet jedoch ein, dass sie mit der Befruchtung zusammenhängen; in vielen Fällen dürfen sie sogar als Wirkungen derselben erklärt werden.

Zum Schluss gedenkt Ref. auch anderer Zwecke der Postfloration, besonders zum Besten der später sich entwickelnden Blumen oder der Verbreitung der Früchte und der Samen.

Lindman (Upsala).

Beketoff, A. N., Ueber die Flora von Archangel. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforschergesellschaft XV. 2. p. 523—616 und Temperatur-Uebersicht am Ende.) [Russisch.]

Das Gouvernement Archangel, das grösste Gouvernement des europäischen Russlands, liegt zwischen dem 63 und 73° N. Br. und dem 30—60° Oestl. L., umfasst Russisch Lappland (Kola), die Flussgebiete des Kem, der Onega, der Dwina, der Pinega, des Mesen und der Petschora, die Halbinsel Kanin und die Inseln Kolgujew, Waigatsch und Nowaja Semlja.

Aus dem Florenverzeichnisse geht hervor, dass die natürlichen Familien in folgender Weise vertreten sind:

Thalamiflorae: Ranunculaceae 34 species mit 11 var., Nymphaeaceae 2 sp. u. 2 var., Papaveraceae 1 sp., Fumariaceae 2 sp., Cruciferae 43 sp. u. 3 var., Cistineae 1 sp., Violarieae 8 sp. u. 1 var., Droseraceae 2 sp., Parnassieae 2 sp., Sileneae 20 sp., Alsineae 29 sp. u. 5 var., Elatineae 1, Lineae 1 sp.

(cult.), Tiliaceae 1 sp., Hypericineae 2 sp., Geraniaceae 4 sp., Balsamineae 1 sp., Oxalideae 1 sp., Rhamneae 1 sp.; Calyciflorae: Papilionaceae 25 sp., Amygdaleae 1 sp., Rosaceae 33 sp., Pomaceae 2 sp., Onagrarieae 8 sp. u. 1 var., Halorageae 2 sp., Hippurideae und Callitrichineae 4 sp., Lythrarieae 1 sp., Portulaceae 1 sp., Sclerantheae 1 sp., Paronychieae 3 sp., Crassulaceae 7 sp., Grossularieae 2 sp., Saxifrageae 15 sp. u. 1 var., Umbelliferae 22 sp. u. 1 var., Corneae 1 sp., Caprifoliaceae 5 sp., Rubiaceae 6 sp. u. 1 var., Valerianeae 2 sp., Dipsaceae 2 sp., Compositae 78 sp. u. 11 var., Lobeliaceae 1 sp., Campanulaceae 5 sp. und 2 var., Vaccinieae 5 sp. u. 1 var., Ericaceae 10 sp., Pyrolaceae 4 sp.; Corolliflorae: Lentibularieae 5 sp., Primulaceae 12 sp. u. 5 var., Gentianeae 8 sp. u. 2 var., Polemoniaceae 2 sp., Diapensiaceae 1 sp., Cuscuteae 1 sp., Boragineae 8 sp. u. 3 var., Solanaceae 2 sp., Scrophularineae 29 sp. u. 2 var., Selagineae 1 sp., Labiatae 16 sp. u. 1 var., Plumbagineae 1 sp., Plantagineae 3 sp. u. 1 var.; Monochlamydeae: Salsolaceae 6 sp., Polygoneae 17 sp. u. 2 var., Thymelaceae 1 sp., Aristolochieae 1 sp., Empetreae 1 sp., Euphorbieae 1 sp., Salicineae 29 sp. u. 5 var., Cannabineae 1 sp., Urticeae 3 sp., Betulaceae 7 sp. u. 6 var., Myriceae 1 sp., Abietineae 6 sp., Cupressineae 2 sp.; Monocotyledones: Typhaceae 6 sp., Aroideae 1 sp., Lemnaceae 2 sp., Najadeae 8 sp. u. 2 var., Juncagineae 3 sp., Alismaceae 2 sp. u. 1 var., Butomeae 1 sp., Hydrocharideae 2 sp., Orchideae 15 sp. u. 1 var., Irideae 1 sp., Smilaceae 3 sp., Liliaceae 5 sp. u. 1 var., Juncaceae 19 sp. u. 4 var., Cyperaceae 70 sp. u. 24 var., Gramineae 66 sp., 2 sp. cult., 16 var.; Cryptogamae: Equisetaceae 7 sp., Isoëteae 1 sp., Lycopodiaceae 6 sp., Ophioglosseae 4 sp., Polypodiaceae 14 sp. S. S. 805 species.

Beketoffs Arbeit über die Flora von Archangel stützt sich, wie er in der Einleitung dazu angibt, auf die Forschungsresultate und die Arbeiten der beiden Fellman, von Kjellman, Lindström, Baer, Hofman, Ruprecht, Schrenk, Trautvetter und auf einige neuere Sammlungen von Sokoloff (1870) und von Kudrjawzeff, Chlebnikoff, Pleske und Herzenstein (1880).

Wenn also auch kein botanisch neues Gebiet auf diese Weise erschlossen wurde, so wurde doch das bisher so zerstreute Material systematisch geordnet, zusammengestellt und zu einem Ganzen verarbeitet, so dass man jetzt auch gewisse Schlussfolgerungen daraus ziehen kann. Unter den 805 Species befinden sich 779 Blütenpflanzen; von diesen kommen auf den westlichen Theil des Gouvernements Archangel ungefähr 350 und auf den östlichen 86 Arten, beiden Theilen gemeinsam sind 343 Arten. — Von 278 Arten, welche im Polarkreise dieser Länder gesammelt wurden, gehören 210 dem Lande Kola und 227 dem Lande Mesen an, beiden Ländern gemeinsam sind 159 Arten. So besitzt also der arktische Theil von Kola 51 Arten, welche das Weisse Meer nicht überschreiten, während auf den arktischen Theil von Mesen 68 ihm eigenthümliche Arten kommen. v. Herder (St. Petersburg).

Strasburger, Eduard, Die Kartoffelkrankheit. (Aus „Wszechświat" in „Gazeta rolnicza". Jahrg. XXV. 1885. No. 26—29.) [Polnisch.]

Enthält eine gemeinfassliche Darstellung des Wesens, der Ursachen, Wirkung und Verbreitung epidemischer Krankheiten, speciell erläutert und begründet am Beispiele der Kartoffelkrankheit.

Prażmowski (Czernichów).

Gawroński, Fr., Cleonus Ucrainiensis, ein neuer Schädling der Rübenfelder. (Gazeta rolnicza. Jahrg. XXV. 1885. No. 31. p. 374—375.) [Polnisch.]

Als Cleonus Ucrainiensis wird vom Verf. eine intermediäre Form zwischen Cl. punctiventris und Cl. sulcirostris bezeichnet, welche in ihrer Lebensweise und der Art der Entwicklung genau mit den genannten Arten übereinstimmt und auch gleichen Schaden verursacht. Verf. hält es für möglich, dass diese Form nur ein Bastard zwischen Cl. punctiventris und Cl sulcirostris ist.

Prażmowski (Czernichów).

Körnicke und **Werner,** Handbuch des Getreidebaues. Band I: Die Arten und Varietäten des Getreides. Von Körnicke. 8°. 470 pp. Mit 10 Tafeln. Band II: Die Sorten und der Anbau des Getreides. 8°. 1009 pp. Mit Holzschn. Bonn (E. Strauss) 1885.

Ref. kann bei diesem grossen Werke nur auf den ersten Band eingehen, der auch für den wissenschaftlichen Botaniker eine Fülle von neuen Thatsachen und Ansichten bringt; der zweite Band ist hauptsächlich für den praktischen Landwirth bestimmt.

Der erste Band beginnt mit einer allgemeinen Beschreibung der Theile der Graspflanze, die nichts wesentlich Neues bringt. Der zweite Abschnitt: „Lebensdauer und Vegetationsdauer“ beschäftigt sich besonders mit dem Unterschied zwischen Sommer- und Wintergetreide. Verf. behauptet, dass in unserem Klima sich diese beiden Formen ihrer inneren Natur nach verschieden verhalten; er bestreitet, dass sie sich, wie oft behauptet worden, in wenigen Jahren in einander überführen lassen und führt derartige Angaben auf die Möglichkeit zurück, Sommergetreide, welches winterhart ist, im Herbste anzubauen und durch den Winter zu bringen. Desshalb sei es noch kein Wintergetreide, denn es lässt sich dann der Same davon wieder als Sommergetreide cultiviren und so abwechselnd, ein ächtes Wintergetreide aber, im Frühjahre ausgesäet, bildet im folgenden Sommer keine Halme. Verf. gibt übrigens die Existenz von Mittelstufen zu. Bezüglich der Einwirkung des Klimas auf die Vegetationsdauer hat Verf. Versuche gemacht, welche ergaben, dass die aus dem hohen Norden bezogenen Samen bei uns Sorten von kürzerer Vegetationsdauer als unsere einheimischen liefern, wenn es Sommergetreide, solche von längerer, wenn es Wintergetreide sind. Letztere haben sich offenbar an die lange Winterruhe gewöhnt und vegetiren bei uns später. Eine 11jährige Cultur in Bonn hat daran nichts geändert.

Das Capitel „Das Blühen der Getreide“ bringt nichts wesentlich Neues. Verf. zeigt an dem Beispiel der sechszeiligen Gerste, einer kleistogamisch blühenden, sich daher immer selbstbefruchtenden Art, deren Aehren schon auf römischen Münzen aus dem 6. u. 5. Jahrh. v. Chr. deutlich dargestellt sind, dass sich eine Pflanze auch bei Ausschluss von Fremdbefruchtung durch Jahrtausende erhalten kann. In dem Capitel vom „Ursprung der Getreide“ gibt Verf. der Meinung Ausdruck, dass die heutigen Getreide mehr oder weniger stark abgeänderte Formen sind, die in dieser Form nie existirt haben, und dass wir jetzt die wilden Stammformen des Einkorns, Roggens, der Gerste, des Hafers, Reises, der Kolbenhirse, Mohrhirse und des Coracan kennen (siehe bei den einzelnen Arten).

Für den Weizen und die Rispenhirse gibt er die Hoffnung nicht auf, dass ihre Stammformen gefunden werden; am wenigsten Aussicht ist bei dem Mais. Alle wilden Stammformen der Getreide werfen bei der Reife ihre Früchte ab, welche für die Ernte unangenehme Eigenschaft sich bei der Cultur zum grössten Theile verloren hat. Letztere brachte ferner grössere Früchte, sowie grannenlose Abarten hervor. Das Vaterland der einzelnen Arten lässt sich nicht sicher feststellen, die grösste Wahrscheinlichkeit spricht für Vorderasien als Heimath der Gerste, des Einkorns; Centralasien für den Roggen und Hafer; Südasien für Rispen- und Kolbenhirse; Afrika für Mohrhirse, Reis, Coracan, Teff; Amerika für den Mais.

Das nächste Capitel handelt von den Unterschieden zwischen Varietäten und Sorten. Unter ersteren versteht Verf. jene Formen, welche sich auch an einzelnen Exemplaren im richtigen Stadium durch deutlich definirbare Merkmale unterscheiden lassen, also durch Vorhandensein oder Fehlen der Grannen, Behaarung und Farbe der Aehren und Körner, und welche sich bei der Aussaat durchwegs oder wenigstens theilweise erhalten. Sie werden durch eigene lateinische Namen bezeichnet. Sorten hingegen haben andere, weniger auffallende, für den Landwirth aber sehr wichtige, in der Aussaat constante Unterschiede, welche sich an der einzelnen Pflanze entweder gar nicht oder nur von dem ganz Eingeweihten erkennen lassen (Vegetationsdauer, Widerstandsfähigkeit gegen Wetterungunst, Bestockungsvermögen, Höhe, Dicke der Aehre, Grösse der Körner etc.).

Es folgt hierauf eine analytische Uebersicht der Getreidearten, in welcher I. ächte Getreide mit längsfurchiger Frucht, mehreren Keimwürzelchen, einem Gipfelpolster anf dem Fruchtknoten, und II. unächte Getreide mit Früchten ohne Längsfurche, einem Keimwürzelchen und kahlen Fruchtknoten ohne Gipfelpolster unterschieden werden. Zu ersteren gehören Triticum, Secale, Hordeum, zu letzteren Oryza, Phalaris, Panicum, Pennisetum, Andropogon, Zea, Eragrostis.

Nun folgt der grösste Theil des Werkes, die Beschreibung der einzelnen Arten und Varietäten. Ref. kann ohne jede Uebertreibung behaupten, dass hier zum ersten Male in der botanischen Litteratur ausführliche, wo nicht völlig erschöpfende, streng wissenschaftliche Beschreibungen unserer Getreidearten vorliegen. Was bisher in dieser Richtung existirte, waren entweder Beschreibungen ohne streng wissenschaftliche Richtung, blos der Unterscheidung dienend, oder aber wissenschaftliche Beschreibungen einzelner Theile der Pflanze, wie die in Harz's landwirthschaftlicher Samenkunde. In eine Detail-Hervorhebung der vielfach neuen Unterscheidungsmerkmale, welche hier aufgedeckt werden, kann das Referat ebensowenig eingehen als in die Aufzählung der zahlreichen neuen Varietäten, und Ref. begnügt sich daher mit der Mittheilung einiger Ansichten des Verf. von allgemeinerem Interesse. Von Triticum werden nur 3 Species angenommen; vulgare, Polonicum, monococcum, die anderen als Varietäten eingereiht.

Von letzterer kennen wir die Stammform (Trit. Baeoticum Boiss.*), von ersterer nicht, doch wird sie wahrscheinlich der Section Aegilops angehören, die schon Godron mit Triticum wieder vereinigt hat. Der Spelz wird ihr am nächsten stehen. Es werden 6 Subspecies von Tr. vulgare mit zusammen 125 Varietäten beschrieben. Secale cereale hingegen hat nur 4 Varietäten. Die Stammart desselben ist S. montanum Guss. (Marocco und Südspanien bis Kurdistan und Centralasien). Hordeum vulgare wird entsprechend der vom Verf. schon früher publicirten Monographie**) als einzige Art, umfassend hexastichon, tetrastichum, intermedium und distichum mit zusammen 45 Varietäten abgehandelt. Die Stammform ist H. spontaneum C. Koch. (Transkaukasien bis Arabien, Kleinasien bis Südpersien). Avena sativa umfasst auch brevis, strigosa, Abyssinica und ruda mit zusammen 29 Varietäten. Als Stammart wird A. fatua angesehen, wahrscheinlich im Südosten heimisch, jetzt überallhin verschleppt. Vom Reis werden 39 Varietäten beschrieben, darunter 10, welche sogenannten Klebreis liefern, dessen Stärkekörner sich mit Jod nicht violett, sondern gelbbraun färben. Wilder Reis findet sich noch jetzt in Ostindien und Centralafrika. Er wirft seine Früchte bei der Reife leicht ab. Von Panicum miliaceum werden 26 Varietäten unterschieden. Vaterland und Stammform unbekannt. Panicum Italicum hingegen wird auf P. viride L. als Stammform zurückgeführt und in 17 Varietäten eingetheilt. Panicum sanguinale und Phalaris Canariensis werden, der geringen Bedeutung wegen, kurz behandelt. Das Pennisetum typhoideum Rich., die Negerhirse, tauft Verf. in Penn. spicatum um, weil ihr ursprünglicher Name Holcus spicatus L. ist. Die wilde Stammform derselben ist nicht bekannt, wahrscheinlich aber in Afrika zu suchen. In die Varietäten wird hier aus Mangel an Material nicht eingegangen. Andropogon Sorghum Brot. wird mit A. Halepensis als Stammform vereinigt und 12 Abarten davon werden aufgeführt. Eragrostis Abyssinica, der Teff, wird auf E. pilosa Beauv. als Stammart zurückgeführt, die über alle Erdtheile verbreitet ist, aber nur in Abyssinien zu einer Culturpflanze gemacht wurde, wo sie eine wichtige Rolle spielt. Es sind 4 Varietäten davon bekannt. Eleusine Coracana, der Coracan oder Dagussa stammt von E. Indica Gaertn., die in den Tropen weit verbreitet ist. Der Anbau reicht von Java bis Westafrika; 4 Varietäten werden unterschieden. Die Stammform des Mais ist bis jetzt unbekannt, aber jedenfalls amerikanisch. Es werden 69 Varietäten aufgeführt und ein besonderes Capitel den Erscheinungen bei der Mischlingsbefruchtung derselben gewidmet; es kommt hier bekanntlich die merkwürdige Thatsache vor, dass man bei Bestäubung eines gelben oder weissen Mais mit blauen direct noch in demselben Jahre eine Anzahl der Körner blau oder blaufleckig erhält; die Aussaat ergibt dann Mischfarben mit vorwiegendem Blau. Wegen

*) Der Name Tr. aegilopsoides Bal., den Verf. voranstellt, ist wegen des älteren Homonyms von Turczaninow unbrauchbar.

**) Siehe Botan. Centralbl. Bd. XIX. 1885. p. 142.

der vielen anderen Thatsachen, die bei den Versuchen des Verf. zu Tage gefördert wurden, muss auf das Original verwiesen werden. Es erübrigt noch, hervorzuheben, dass bei jeder Getreideart nebst der detaillirten Beschreibung je ein besonderes Capitel dem Modus der Befruchtung, dann den Missbildungen und Krankheiten gewidmet ist, dass ferner die Verbreitung und besonders die Geschichte des Anbaues derselben mit einem äusserst gewissenhaft zusammengetragenen, grossen litterarischen Apparate behandelt wird und auch den verschiedenen einheimischen Namen grosse Beachtung geschenkt ist. Ein Anhang: die Unkräuter und thierischen Feinde des Getreides von Werner beschliesst diesen Band, der überdies mit 10 Kupfertafeln geziert ist, welche die wichtigsten Varietäten und Arten in meist sehr guten Habitusbildern der Blütenstände darstellen. Hier hätte der Ref. gern auch Analysen der schwieriger zu unterscheidenden Formen gesehen. Die Ausstattung des ganzen Werkes ist eine musterhafte.

Hackel (St. Pölten).

Hackel, E., Die cultivirten Sorghum-Formen und ihre Abstammung. (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. VII. 1885. Heft 1. p. 115—126.)

Ref. sucht in dieser Abhandlung den Nachweis zu liefern, dass nicht allein alle cultivirten Sorgha zu ein und derselben Species gehören, sondern dass sie auch von dem wildwachsenden Andropogon arundinaceus Scop. (A. Halepensis Sibth.) nicht specifisch zu trennen seien, sodass letzterer als die Stammart derselben anzusehen sei.

Zunächst wird die systematische Stellung von Sorghum discutirt und nachgewiesen, dass diese Gattung wieder mit Andropogon vereinigt werden müsse, da die von den Autoren zur Unterscheidung benützten Merkmale entweder rein illusorisch oder nur gradueller Natur sind. Hierauf wird der A. arundinaceus Scop. näher betrachtet und gezeigt, dass sich 5 spontane Varietäten unterscheiden lassen, von denen namentlich die var. Aethiopicus durch ihre eiförmig-elliptischen, breiten Aehrchen dem cultivirten Sorgh. saccharatum sehr nahe kommt. Es werden sodann die cultivirten Sorgha kritisch gemustert und wird dargethan, dass die bisher unterschiedenen „Arten“ nur einen geringen Bruchtheil des wirklichen Formenschatzes vorstellen, da die zahlreichen indischen, afrikanischen und amerikanischen Culturformen bisher noch gar nicht oder nur zum kleinsten Theile gewürdigt worden, sondern meist willkürlich unter die Namen der in Europa unterschiedenen eingereiht worden sind, obwohl sie oft viel prägnantere Charaktere bieten als diese. Auch finden sich unter ihnen zahlreiche Mittelformen, welche die ohnedies schwachen Unterschiede der europäischen Culturformen noch mehr verwischen, sodass im Bereiche der cultivirten Sorgha keine Species unterschieden werden können, sondern alle auf eine Stammart zurückgeführt werden müssen. Es werden nun die Hauptgruppen der Varietäten und die sie charakterisirende Aehrchenform dabei angegeben, in Be-

zug auf die nähere Beschreibung wird auf die seiner Zeit herauszugebende Monographie der Andropogoneen verwiesen.

Wir kommen nun zu dem Nachweise des specifischen Zusammenhanges der cultivirten Formen mit A. arundinaceus. Dass die Aehrchenform des letzteren keinen durchgreifenden Unterschied abgibt, wird durch Anführung jener Varietäten beider Gruppen, welche sich in dieser Hinsicht völlig gleichen, dargethan. Der einzige Unterschied, welcher constant zu sein scheint, ist die Brüchigkeit der Aehrenspindel bei der wilden Art, ihre Zähigkeit bei den cultivirten Formen zur Zeit der Reife. Die Brüchigkeit der Spindel hat zur Folge, dass die reifen Aehrchen sich separiren und in einem grösseren Umkreise ausgesäet werden, während bei zäher Aehrenspindel keine Aussäung in der Natur stattfände und alle Früchte dicht nebeneinander keimen müssten, was ihre Entwicklung sicherlich sehr hindern würde. Daher findet sich auch bei keiner wildwachsenden Graminee ein vollständiges Beisammenbleiben der reifen Früchte auf der Inflorescenz, sondern stets bestimmte Aussäungs-Einrichtungen, welche deren Zerstreuung bewirken. Hingegen unterscheiden sich die cultivirten Getreidearten von ihren wildwachsenden Stammformen oder, wo diese unbekannt sind, den nächststehenden Arten, allgemein durch die zähe Beschaffenheit der Rhachis, vermöge deren die Früchte nach der Reife noch am Halme bleiben, was für den Landwirth von grossem Vortheile ist. Dieses Merkmal ist daher ein durch unbewusste Zuchtwahl in der Cultur entstandenes und zur specifischen Trennung der Culturformen von dem A. arundinaceus ungeeignetes. Auch wird eine Culturform erwähnt, welche der var. saccharatus vollkommen ähnlich ist, aber die Brüchigkeit der Spindel von A. arundinaceus besitzt. Wir sind also genöthigt, die Cultur-Sorgha mit dem A. arundinaceus zu einer Species zu vereinigen und anzunehmen, dass A. arundinaceus die wilde Stammform derselben darstelle.*) Es ist jedoch wahrscheinlich, dass mehrere wildwachsende Varietäten in Cultur genommen wurden, da sich gewisse Eigenthümlichkeiten derselben in den Culturformen wiederholen. Die meisten spontanen Varietäten sind in Afrika zu Hause; dort wird also wohl auch der Ausgangspunkt der Cultur zu suchen sein.

Hackel (St. Pölten).

Sestini, F. und **Di Cocco, A.**, Sui tutoli di granturco considerati come foraggio. (L'Agricoltura italiana. [Pisa.] Ann. X. p. 660—666.)

Die bisher bekannten Analysen über die chemische Zusammensetzung der Kolbenspindeln von Zea Mays sind derart sich widersprechend, dass Verff. sich bewogen fanden, die Untersuchungen zu wiederholen. Sie benutzten dazu Producte aus der Umgebung von Pisa und von Cascina (Toskana). Sehen wir von dem befolgten Prozesse ab, so sind folgende die gewonnenen Werthe:

*) Zu dieser Ansicht ist unabhängig vom Ref. auch Prof. Körnicke gelangt, was derselbe auch in seinem Werke (Handbuch des Getreidebaues, siehe das vorhergehende Referat), welches um einige Wochen früher erschien, constatirt.

Gesammtmenge von Stickstoff = 0.76—0.87 %, Stickstoff der Proteïnkörper = 0.60—0.68 %, Phosphor 3.87—3.20 %, Kohlenstoff = 10.6—16.4 %, Chlor 3,9—5,0 %. Demnach würde der Werth dieser Rückstände als Futter ein erheblicher sein, wenn auch nicht — wie G. Marchese meinte — grösser als jener der Kleie. Die procentische Zusammensetzung der Mineral- und Proteïnstoffe in den Spindeln dürfte, nach Verff., in strenger Abhängigkeit von den Bedingungen des Bodens stehen; dadurch liessen sich nur die zwischen weiten Grenzen schwankenden Angaben der früheren Untersuchungen erklären (was jedoch aus der vorliegenden Arbeit nicht besonders klar wird! Ref.).

Solla (Pavia).

Pichi, P., Saggio di cultura sperimentale della Beta vulgaris var. saccharifera. (L'Agricoltura italiana. Ser. II. Vol. I. 1885. No. 124, 125.)

Nach einer ausführlichen Wiedergabe bereits erhaltener Resultate über die Cultur der Zuckerrübe in Italien und Buehl's Maassregeln für die Zuckerrübencultur, geht Verf. zur Schilderung der eigenen nächst Pontedera (im Pisanischen) mit 3 Beta-Varietäten angestellten Versuche über. Die Bodenanalysen werden noch vorausgeschickt; die Resultate stimmen mit jenen für Italien (durch anderweitige Culturen: Lombardei, Sicilien) bekannten ganz (oder nahezu) überein. Ein grösserer Zuckergewinn wird erzielt, wenn man den Boden mit frischem Stalldünger mengt.

Solla (Pavia).

Neue Litteratur.

Pflanzennamen etc.:

Saint-Lager, Remarques sur les mots Aquilegia, Aquifolium et Hippocastanon. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. 1885. No. 3.)

Pilze:

Briard, Champignons nouveaux ou rares de l'Aube. Fasc. II. (Revue mycologique. Année VIII. 1886. p. 23.)

Doassans, E. et Patouillard, N., Champignons de Béarn. II. (l. c. p. 25.)

Morgan, A. P., The mycologic Flora of the Miami Valley, Ohio. (Journal of the Cincinnati Society of Natural History. 1885.)

Roumeguère, C., Fungi Gallici exsiccati. Centur. XXXVI. (Revue mycologique. Année VIII. 1886. p. 14.)

— —, Un genre de trop, Phlebophora Lev., dans la division des Hyménomycètes. (l. c. p. 28.)

Saccardo, P. A. et Berlese, A. N., Fungi Algerienses a cl. prof. L. Trabut lecti. (Revue mycologique. Année VIII. 1886. p. 33.)

Sarrazin, Fréderic, Une semaine d'excursions mycologiques à Senlis, Oise. (l. c. p. 2.)

Stevenson, J. and Trail, James W. H., Mycologia Scotica. [Contin.] (The Scottish Naturalist. New Ser. No. XI. 1886. January. p. 235.)

Trail, James W. H., Report on the Fungi of the East of Scotland. (l. c. January. p. 224.)

Flechten:

Flagey, C., De l'autonomie des lichens et de la théorie algo-lichénique. (Revue mycologique. Année VIII. 1886. p. 5.)

Nylander, W., New North American Arthoniac. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 11. p. 113.)

Muscineen:

Stirton, James, New Mosses from Scotland. (The Scottish Naturalist. New Series. No. XI. 1886. January. p. 233.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Gray, Asa, Structural Botany; or, organography on the basis of morphology. To which is added the principles of taxonomy and phytography and a glossary of botanical terms. 8⁰. New York and London 1885. 12 s. 6 d.

Müller, Fritz, Einige Nachträge zu Hildebrand's Buche: Die Verbreitungsmittel der Pflanzen. II. Marantaceen. Mit 4 Holzschnitten. (Kosmos. 1885. Bd. II. Heft 6. p. 438.)

— —, Wurzeln als Stellvertreter der Blätter. Mit 1 Holzschn. (l. c. p. 443.)

Müller-Thurgau, Hermann, Zur Kenntniss der Wirkung von Diastase und Invertin, besonders in pflanzenphysiologischer Hinsicht. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1885. p. 795.)

— —, Beitrag zur Erklärung der Ruheperioden der Pflanzen. (l. c. p. 851.)

— —, Ueber die Natur des in süssen Kartoffeln sich vorfindenden Zuckers. (l. c. p. 909.)

Noll, F., Ueber frostharte Knospen-Variationen. (l. c. p. 707.)

Reiche, Karl Friedr., Ueber anatomische Veränderungen, welche in den Perianthkreisen der Blüten während der Entwicklung der Frucht vor sich gehen. [Inaug.-Dissert. Leipzig.] (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVI.) 8⁰. 51 pp. u. 2 Tfln. Berlin 1885.

Vries, Hugo de, Ueber die Aggregation im Protoplasma von Drosera rotundifolia. Mit 1 Tfl. (Botanische Zeitung. XLIV. 1886. No. 1. p. 1.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Boullu, Variations de l'inflorescence des espèces de Myriophyllum. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. 1885. No. 3.)

— —; Analyse du Catalogue des plantes de la Châtre par M. G. Chastaing. (l. c.)

Gremli, A., Flore analytique de la Suisse. Trad. en franç. sur la 5me édition par **J. J. Vetter.** 8⁰. 588 pp. Bâle (H. Georg) 1885. 7 fr.

Magnin, A., Note accompagnant l'envoi de quelques plantes du Jura septentrional. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. 1885. No. 3.)

Meyran, O., Herborisation à la montagne de Taillefer. (l. c.)

Miller, E. S., Quercus nigra. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 11. p. 115.)

Roux, N., Andromeda polifolia et Osmunda regalis à Pierre-sur-Haute. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. 1885. No. 3.)

Saint-Lager, Excursion au col du Frêne, au-dessus d'Apremont, en Savoie. (l. c.)

Sargnon, Plantes recueillies par J. Matthieu à la Barre-des-Ecrins, sommité du Pelvoux. (l. c.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Kessler, H. F., Weiterer Beitrag zur Kenntniss der Blutlaus, Schizoneura lanigera Hausm., und deren Vertilgung. 8⁰. 36 pp. Cassel (Ferd. Kessler) 1886. M. 0,50.

Perna, C., Ancora sulla gangrena umida dei cavolfiori. (L'Agricoltura Meridionale. [Portici.] IX. 1886. No. 1. p. 1.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Artigalas, C., Scrofulose et tuberculose, extrait de: les Microbes pathogènes, par C. Artigalas. 8⁰. 19 pp. Bordeaux (Duthu) 1886.

Mittenzweig, H., Die Bakterien-Aetiologie der Infectionskrankheiten. 8⁰. VIII, 135 pp. Berlin (A. Hirschwald) 1886. M. 2,80.

Sarrazin, F., Refutation de l'opinion du Dr. Engel touchant les qualités comestibles de l'Amanita muscaria Fr. (Revue mycologique. Année VIII. 1886. p. 1.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Sorauer, V. P., Das Biegen der Zweige als Mittel zur Erhöhung der Fruchtbarkeit der Obstbäume. Mit 1 Tfl. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. VIII. 1885. Heft 3/4. p. 235.)

— —, Ueber die Stecklingsvermehrung der Pflanzen. (l. c. p. 244. Mit 2 Tfln.)

Wollny, E., Untersuchungen über die Wassercapacität der Bodenarten. (l. c. p. 177.)

— —, Untersuchungen über die capillare Leitung des Wassers im Boden. II. (l. c. p. 206.)

— —, Untersuchungen über den Einfluss des Bodens und der landwirthschaftlichen Culturen auf die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse der atmosphärischen Luft. (l. c. p. 285.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Arcangeli, G., Sopra alcune dissoluzioni carminiche destinate alla coloritura degli elementi istiologici. (Proc. verbali della Società Toscana di Scienze Naturali 1885. 28. Juni.)

Die Färbungsmethoden mikroskopischer Präparate mittelst Karmin-Lösungen bieten trotz aller Vortheile doch immer namhafte Schwierigkeiten, theils wegen der Inconstanz der Färbung, theils wegen der häufigen Ausfällung eines Karmin-Niederschlages, der die Präparate verunstaltet, und endlich wegen der langen Zeit, die die Färbung beansprucht, um befriedigend auszufallen. Verf. hat einige Methoden der Karminfärbung aufgefunden, welche wenigstens zum Theil, den gerügten Uebelständen abhelfen. — Er präparirt zu dem Zwecke z. B. das Färbemittel wie folgt: In einem Kolben wird ein Gemisch von 100 gr. destillirten Wassers, 4 gr. reine Borsäure (anstatt des Borax) und 50 ctgr. des besten Karmins 10 Minuten lang der Siede-Hitze ausgesetzt, dann noch warm filtrirt. Die schön rothe Flüssigkeit nimmt mit dem Erkalten eine fast gelatinartige Consistenz an; durch einfaches Schütteln aber kann sie wieder aus dem festen Zustand in den flüssigen übergeführt werden: die Färbung der Gewebe mit dieser Lösung erfolgt ziemlich schnell und leicht und ist intensiv, besonders für die Zellkerne der pflanzlichen Zellen.

Eine andere, ebenfalls für Zellkernfärbung (bei Pflanzen) sehr empfehlenswerthe Karminlösung wird auch ganz einfach durch Sieden (10 Minuten) und Filtriren von 25 ctgr. Karmin, 2 gr. Borsäure und 100 Cubikctm. gesättigter Alaun-Lösung erhalten. Die Borsäure kann auch durch Salicyl-Säure ersetzt werden: auf 100 gr. Alaunlösung und 25 ctgr. Karmin verwendet man etwa 25 ctgr. Salicylsäure; im

Uebrigen ist die Darstellung wie eben geschildert. — Verf. hat alle diese Färbemittel auch für die verschiedenen thierischen Gewebe geprüft und gibt ihre Wirkung auf diese im Einzelnen wieder.

Penzig (Modena).

Sammlungen.

Britten, James, The Forster Herbarium. (Journal of Botany. XXIII. 1885. No. 276. p. 360.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

Sitzung vom 30. October 1884.

Vorsitzender: Herr Professor Sadebeck.

(Fortsetzung.)

Unbekümmert um die früher den Pflänzchen gegebenen Bezeichnungen, habe ich nach meinen Zeichnungen folgende Arten aufgestellt:

No. 1. Frullanites succini (monoicus, ♂ ♁).
„ 2. Frullanites incertus (♂).
„ 3. Frullanites gracilis (sterilis).
„ 4. Frullanites minutus (sterilis).
„ 5. Frullanites incurvus (sterilis).
„ 6. Frullanites auritus (monoicus, ♂ ♀).
„ 7. Frullanites laxifolius (sterilis).
„ 8. Frullanites ellipticus (sterilis).
„ 9. Frullanites prominulus (♀).
„ 10. Frullanites . . . . . .
„ 11. Frullanites fasciolatus.
„ 12. Frullanites . . . . . .
„ 13. Frullanites distinctifolius.
„ 14. Frullanites tenuis.
„ 15. Frullanites aequilobus (♀).
„ 16. Radulites macrolobus.
„ 17. „ „ } Dorsal- und Ventral-Ansicht.
„ 18. „ „
„ 19. Radulites macrolobus β angulatus.
„ 20. „ „ „
„ 21. Lejeunites dentifolius.
„ 22. Lejeunites reflexus.
„ 23. Lejeunites succini.
„ 23 b. Lejeunites frustularis (auf der Platte 2 mit Frullanites incertus).

No. 23c. Lejeunites hiulcus (auf den Plättchen No. 8 und No. 12 befindlich).
„ 24. Jungermannites homomallus.
„ 25. Scapanites acutifolius.
„ 26. Jungermannites byssoides.
„ 27. Jungermannites obscurus.
„ 28. Jungermannites floriger.

Wären nun die in den Berliner Monatsheften angegebenen Namen richtig, so wäre kein Widerspruch zu erheben, da die angegebenen Arten in Ostpreussen wirklich jetzt wachsen, indessen, da meine Untersuchungen der 28 Bernsteinplatten ein ganz anderes Resultat gegeben haben, so muss man allerdings zugestehen, dass die jetzigen Pflänzchen den urweltlichen der Bernsteinzeit wohl ähnlich sind, aber sie decken sich doch nicht ganz. Bekannt aus den jetzigen preussischen Ostprovinzen sind nur 2 Frullania-Arten, Frullania dilatata und Tamarisci; nun finden Sie hier eine Menge Formen aufgezählt, von denen manche zusammengehören mögen, also nur eine Species bilden, aber ich war nicht im Stande, mit Sicherheit zu bestimmen, wie weit diese Zusammengehörigkeit gehen konnte, und habe deshalb jedes Bruchstück als eigene Form beschrieben. Denken Sie hierbei an die beiden Blattformen unseres gewöhnlichen Epheus; jede Blattform für sich in Bernstein gefunden, würde schwerlich den ersten Untersucher das Richtige treffen lassen.

Höchst interessant ist es mir gewesen, dass ich in der Gruppe der Tamariscineae dieselben krankhaften Verhältnisse gefunden habe, welche an unseren jetzigen Frullanien dieser Gruppe so häufig vorkommen, dass sie mit als Kennzeichen derselben in der Synopsis Hepaticarum p. 437—441 „A Tamariscineae, foliis linea moniliformi notatis“ benutzt werden. In dem Frullanites incertus (No. 2) habe ich eine solche linea moniliformis gesehen. Die Vergrösserung der Zellen entsteht in der Jetztzeit durch die Oelkörper, welche zuerst sich vermehren und als grauliche, granulirte Masse die Zellen ausdehnen, später verschwinden und die vergrösserte Zelle rothgefärbt zurücklassen; es ist doch wohl anzunehmen, dass die Art ihrer Entstehung vor den Tausenden von Jahren, als die Bernsteinfichte wuchs, in eben derselben Weise vor sich ging. Nimmt man mit den Geologen an, dass die Bernsteinwälder vor dem Samlande, da wo jetzt das Meer fliesst, oder in Finnland in jener Zeit wuchsen, so würde die Frullania Tamarisci der Bernsteinzeit zunächst in dem letzteren Lande zu suchen sein; aber da kennen wir einen interessanten Ausspruch des Prof. Lindberg in Helsingfors, dahingehend, dass die Frullania Tamarisci dort verhältnissmässig selten vorkommt, und dass am häufigsten Frullania fragilifolia dort wächst, welche Dr. Taylor zuerst 1829 in Irland (C. Ben Ree) entdeckte und die später auch am Kynast in Schlesien (Nees) und in den Vogesen (Mougeot) gefunden wurde. Sonach wäre unsere Bernsteinform No. 1 vielleicht zunächst mit der Fr. fragilifolia zu vergleichen, der sie der Grösse

nach ähnelt; aber wenn man beide Pflanzen nebeneinander legt, wird man sie leicht unterscheiden. Es ist in den Berliner Monatsheften 1853 mit voller Zuversicht ausgesprochen, dass die Radula complanata Dumort. sich auf den Bernsteinplatten befinde, und da ich 5 solcher Platten mit Radula vor mir gehabt habe, so ist es zweifellos, dass ich die unter No. 4 angeführte Radulaform auch gesehen habe; leider zeigte keine dieser Platten eine Fructification. Hofmeister zeichnete 1851 in seinen „Vergleichenden Untersuchungen" zuerst den Blütenstand von Radula complanata, wodurch sich diese Art mit Sicherheit feststellte; hart unter den Archegonien sind jederseits stets 2 Paare von Blättern inserirt, in denen bei jüngeren Zuständen sich die Antheridien finden. Da man vor 1851 diese Verhältnisse nicht kannte, so ist auch die Synopsis Hepatic. (1844) hierin ungenau, indem die dort angeführte Radula aus Madeira und die vom Cap der guten Hoffnung die durch Hofmeister aufgestellte Eigenthümlichkeit nicht haben. Bei der Radula der Bernsteinzeit bleibt nur die genaue Betrachtung des Blattlappens übrig, um den Unterschied zwischen ihr und der gewöhnlichen Radula complanata zu finden. Dieser liegt aber im Grössenverhältnisse desselben zur Blattscheibe und in der Form derselben.

Herr Professor **Sadebeck** theilte darauf

über die Samen von Raphia vinifera

mit, dass dieselben aus dem äquatorialen Westafrika, wo diese Palme weit verbreitet ist, vor einiger Zeit in grosser Menge hierselbst importirt wurden, besonders in der Hoffnung, für diese etwa $^3/_4$ der Grösse eines Hühnereies erreichenden Samen eine ähnliche technische, resp. industrielle Verwendung zu ermöglichen, wie für das sog. vegetabilische Elfenbein, die Samen von Phytelephas macrocarpa, einer südamerikanischen Palme. Die im botanischen Museum ausgeführte Untersuchung ergab auch in der That, dass das die Hauptmasse dieser Samen bildende Endosperm (der in demselben liegende Embryo ist wie bei den meisten Palmen nur sehr klein) ganz ähnliche, stark verdickte Zellen, Steinzellen, enthält, wie das Endosperm von Phytelephas, aber im Gegensatz zu diesem vielfach von dünnwandigen Gewebecomplexen durchsetzt ist, welche rothbraune Inhaltsmassen führen und beim Zerschneiden in kleinere Zellcongregationen zerfallen. Dieselben scheinen ein auch in anderen Fällen schon beobachtetes, aber chemisch noch näher zu untersuchendes Zersetzungsproduct darzustellen. Die Verwendbarkeit dieser Samen ist in Folge dessen nur eine äusserst beschränkte und auch nicht annähernd die gleiche, wie die des sog. vegetabilischen Elfenbeins, welches ganz durchweg aus gleichartigen Steinzellen besteht. Für technische, resp. industrielle Zwecke sind die Samen von Raphia vinifera so gut wie werthlos.

Herr Professor **Sadebeck** sprach schliesslich noch

über die im Ascus der Exoasceen stattfindende Entwicklung der Inhaltsmassen

und legte die darauf bezüglichen Zeichnungen und mikroskopischen Präparate vor. Es war schon in den Untersuchungen des Vortragenden über die Pilzgattung Exoascus*) hervorgehoben worden, dass „die Bildung der Sporen keineswegs auf die sogenannte freie Zellbildung, sondern auf Zellkerntheilungen zurückzuführen ist"; es wurde a. a. O. p. 101 auch mitgetheilt, dass „die Beobachtung der in Theilung begriffenen Kerne die Stadien der Spindelfaserbildung mit Sicherheit constatiren konnte", aber es war nicht möglich gewesen, sämmtliche aufeinanderfolgende Stadien der Kerntheilung zu beobachten. Es wurden daher Exoascus flavus Sadeb. und Exoascus alnitorquus (Tul.) Sadeb., die beiden häufigsten Exoascen der Erlen, einer genaueren Untersuchung unterzogen, deren Resultate, kurz zusammengefasst, folgende sind: Jede ascogene Zelle, über deren Entstehung man a. a. O. p. 100 vergleichen wolle, ist anfangs kugelig und ganz und gar mit plasmatischen Inhaltsmassen angefüllt, in welchen ein Zellkern deutlich hervortritt. Bei der Entwicklung der ascogenen Zelle zum Ascus findet, wie a. a. O. p. 100 angegeben ist, eine Streckung desselben senkrecht zur Oberfläche der Nährpflanze statt und die ascogene Zelle erhält allmählich die Gestalt eines Cylinders. Gleichzeitig mit diesen Volumvergrösserungen lassen sich nun im Innern der ascogenen Zelle die die Theilung des Zellkerns vorbereitenden und vollziehenden Vorgänge deutlich beobachten. Dieselben stimmen in dem Auftreten der Kernfiguren, der Kernspindeln, der Aequatorialplatten u. s. w. mit den analogen Entwicklungsstadien der Zellkerntheilung in höheren Organismen im Wesentlichen überein, so dass es genügt, auf diese zu verweisen. Erst nachdem in der ascogenen Zelle durch die Theilung des ursprünglichen Zellkerns zwei Zellkerne zur Entwicklung gelangt sind, erfolgt — zwischen beiden Zellkernen — die Bildung der Membran, durch welche sich die Differenzirung des ganzen Organs in den Ascus, der inzwischen die Epidermis der Mutterpflanze durchbrochen hat, und die Stielzelle vollzieht. Bei der Untersuchung der Entwicklung der Inhaltsmassen des Ascus selbst wurden die früheren Beobachtungen nicht nur vollständig bestätigt gefunden, sondern insofern noch wesentlich erweitert, als auch hier die einzelnen Entwicklungszustände der Zellkerntheilung nachgewiesen werden konnten, wie die vorgelegten Präparate und Zeichnungen auf das deutlichste zeigten. Die 8 Ascosporen, welche man im reifen Ascus findet, nehmen somit von dem im Ascus befindlichen, anfangs nur einen Zellkern ihre Entstehung durch die allmähliche, aber, wie es scheint, allerdings sehr rasch sich vollziehende Theilung in 2, dann in 4 und endlich in 8 Zellkerne; die frühere Annahme der Entstehung der Sporen durch die sog. freie Zellbildung, bei welcher sämmtliche Sporen durchaus gleichzeitig zur Anlage gelangen sollten, ist mithin auch für diesen Fall als unhaltbar nachgewiesen worden. Am Schlusse dieser Erörterungen bemerkte der

---

*) Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. Jahrg. I. p. 100. Hamburg 1884.

Vortragende noch, dass sowohl seine früheren Beobachtungen (a. a. O. p. 100), als auch diese im Laufe des Sommers ausgeführten Untersuchungen inzwischen bereits eine weitere Bestätigung durch die Untersuchungen von Dr. Fisch in Erlangen erhalten haben, der nach brieflichen Mittheilungen an den Vortragenden in dem Ascus einer bisher unbekannten Exoascee (Ascomyces endogenus) die in Rede stehenden Kerntheilungen ebenfalls in allen Entwicklungsstadien auffand.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Section
der
Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau.

Sitzung am 19. November 1885.

(Fortsetzung.)

Bei Tromsö wurde am 28. Juli im Tromsöthale gesammelt. Von den Befunden sind zunächst eine Reihe rein alpiner Uredineen zu erwähnen: Uromyces Solidaginis, welcher in Deutschland nur auf den höchsten Stellen des Riesengebirges und Mährischen Gesenkes, sodann erst wieder in den Alpenländern vorkommt, Pucc. Fergussonii, P. alpina, P. Geranii silvatici, P. Veronicae auf Veronica alpina, P. Trollii in reichster Menge auf Trollius Europaeus, ferner Melampsora salicina auf Salix reticulata und anderen Weidenarten, Uredo Polypodii auf Polypodium Dryopteris u. s. w. Die Hutpilze waren schon zahlreicher vertreten. Ich erwähne Polyporus brumalis auf Betula, Psalliota campestris, Pholiota mutabilis, Hygrophorus virgineus, Collybia dryophila, Mycena pura, Omphalia pyxidata etc., von Gasteromyceten: Bovista plumbea, Crucibulum vulgare. Von Diskomyceten fand ich z. B. reichlich Lachnum bicolor, von Pyrenomyceten: Rosellinia mammaeformis, Melanomma pulvis pyrius, Hypoxylon multiformis, mehrere Leptosphaeria, Sordaria coprophila, S. decipiens, Sporormia intermedia. Auf Polygonum viviparum fand sich die zierliche Ramularia Polygoni.

Bei Hammerfest sammelte ich unter anderen Puccinia Saxifragae auf Saxifraga nivalis; Peronospora Alsinearum kommt in den Strassen der Stadt sehr reichlich auf Stellaria media vor.

Von den Befunden am Nordkap am 30. Juli mögen folgende aufgeführt sein: Physarum cinereum, Peronospora nivea auf Archangelica officinalis, P. pusilla auf Geranium silvaticum, Ustilago Hydropiperis auf Polygonum viviparum, U. violacea auf den Blüten von Silene acaulis bis auf das Plateau des Nordkaps allgemein verbreitet, Ustilago Parlatorii in den Blättern von Rumex Acetosa, Puccinia Trollii, Trachyspora Alchemillae auf Alch. vulgaris, Melampsora Saxifragae, Aecidium Sommerfeltii, Calloria fusarioides, Helotium cyathoideum, Heterosphaeria Patella, Leptosphaeria Doliolum sämmtlich auf Archangelica; Hypoderma arundina-

ceum, Leptosphaeria culmifraga und L. culmorum auf Gräsern, Hypoderma versicolor auf einer kleinen Weidenart. Mehrere Diskomyceten und Pyrenomyceten bleiben noch für nähere Bestimmung reservirt.

Bei dem 2. Aufenthalt in Tromsö am 31. Juli wurde der liebliche Birkenwald hinter der Stadt besucht. Es fanden sich dort eine Anzahl Pilze, welche ich im Tromsöthale noch nicht gefunden hatte, z. B. Trichia inconspicua, Peronospora Trifoliorum auf Trifolium repens, P. gangliformis auf Solidago Virgaaurea, Ustilago Bistortarum in den Blättern von Polygonum viviparum, Entyloma Calendulae auf Hieracium, Puccinia Epilobii auf Epilobium alpinum, Melampsora Pyrolae auf Pyrola minor. Die Hutpilze waren etwas zahlreicher geworden. Ich erwähne davon Coprinus atramentarius, Nolanea pascua, Crepidotus depluens, Pholiota praecox. Peziza pustulata fand sich reichlich an den Wegen. Auf Hasenmist fand sich Sporormia octomera.

Bei dem 2. Aufenthalt im Bodö fand ich die Pilzvegetation schon wieder viel weiter vorgeschritten. Ich fand jetzt unter anderen: Peronospora Urticae auf Urtica urens, P. affinis auf Fumaria officinalis, P. violacea auf Knautia arvensis, Physoderma Menyanthidis auf Menyanthes trifoliata, Protomyces macrosporus auf Carum Carvi, Uromyces Phacae, Puccinia Calthae mit ausgebildeten Teleutosporen, Triphragmium Ulmariae, Phragmidium Rosae (Uredo), Clavaria vermicularis, Hygrophorus conicus, Exoascus Pruni auf Prunus Padus, E. Betulae auf Betula alba, Dothidea ribesia auf Ribes rubrum.

Auf der Rückreise hatte ich noch Gelegenheit, auf den Bergen um Trondhjem, bei Jerkin auf dem Dovrefield, an mehreren Stellen im Romsdal, bei Veblungnäs, bei Molde auf Varden und Stor-Tuen, bei Gudvangen am Neröfjord, bei Nystuen auf den Filfefjeld u. s. w. zu sammeln und hier viele für die Bergvegetation Norwegens charakteristische und höchst interessante Pilzformen kennen zu lernen. Eine vollständige Darstellung aller dieser Reiseergebnisse bleibt der genaueren Ausführung im Jahresberichte vorbehalten.

Sitzung am 3. December 1885.

Herr-Dr. **Pax** sprach hierauf:

Ueber die Blütenmorphologie der Cyperaceen.

Die Partialinflorescenzen der Cyperaceen entsprechen nur zum Theil im strengen Sinne dem Begriff des Aehrchens: sie lassen sich in 2 Gruppen bringen, je nachdem die relative Hauptachse mit einer Blüte abschliesst („cymöser Typus") oder nicht („racemöser Typus"). Bei der ersten Gruppe ist für die einzelnen Blüten Vorblattbildung anzunehmen, wenn freilich auch häufig Abort eintritt. Für die Blüten der cymösen Aehrchen ist nur innerhalb der Rhynchosporeen ein adossirtes Vorblatt vorhanden oder zu ergänzen. Die bei vielen Gattungen vorhandenen „Setae oder squamae hypogynae" entsprechen Perigonabschnitten, weshalb für

sie der Ausdruck „Perigonborsten“ um so nothwendiger in Anwendung zu bringen ist, als die oben genannten, zwar noch allgemein gebrauchten Termini aus einer ungeklärten Anschauung entspringen. Die Trennung der Geschlechter ist selbst in den extremsten Fällen von einem hermaphroditen Grundplan abzuleiten; es sind selbst die heterostachyschen Carices mit den vom Monokotyledonen-Typus sich nicht weit entfernenden Scirpeen und Rhynchosporeen durch eine ununterbroche Kette von Mittelbildungen verbunden. Mit Berücksichtigung der morphologischen Verhältnisse ergibt sich ein System, das von der Anordnung Böckeler's und Bentham-Hooker's erheblich abweicht. Näheres wird eine bald erscheinende Abhandlung bringen.

Herr Prof. **Engler** sprach sodann:

Ueber die Familie der Typhaceen.

Anknüpfend an die Untersuchungen Rohrbach's und Eichler's zeigte derselbe, dass die Trichome am Grunde der männlichen und weiblichen Blüten bei Typha entschieden nicht als Perigon gedeutet werden können. Sodann wies Vortr. darauf hin, dass die Gattung Sparganium sich von Typha wesentlich unterscheide: 1) durch die auf Achsen II.—IV. Grades stehenden Inflorescenzen, 2) durch das Vorhandensein eines deutlichen, oft aus 2 Kreisen gebildeten Perigons, 3) durch häufig aus 2 Carpellen gebildete Gynoecien (es ist hierbei keineswegs an Verwachsung zweier Blüten zu denken), 4) durch das Fehlen eines Samendeckels. Es wurde ferner dargethan, dass Sparganium den Pandanaceen näher stehe, als die Gattung Typha, und dass es sich empfehle, Sparganium als Vertreter einer eigenen Familie anzusehen. Eine ausführlichere Abhandlung über diesen Gegenstand wird später in den Botanischen Jahrbüchern erscheinen.

Sitzung am 17. December 1885.

Herr Mittelschullehrer **G. Limpricht** besprach und legte vor:

Neue Bürger der schlesischen Moosflora.

a) Laubmoose:

511. Physcomitrella Hampei Limpr. in Rabenh. D. Kryptfl. IV. p. 175. Auf Schlamm an den Oderufern oberhalb Breslau zwischen Physcomitrella patens und Physcomitrium sphaericum (R. v. Uechtritz im November 1884).

512. Bryum subrotundum Brid. Riesengebirge: auf Kalkschutt am alten Bergwerke im Riesengrunde im Juli 1883 vom Vortr. gesammelt.

513. Bryum Warneum Blandow. Bei Breslau in Ausstichen der Eisenbahn hinter den Kirchhöfen bei Rothkretscham am 17. November 1885 von R. v. Uechtritz gesammelt. Die Exemplare zeigen fast sämmtlich bedeckelte Kapseln und Zwitterblüten.

514. Sphagnum platyphyllum Sullivant; Warnst. Massenhaft in der Ohle-Niederung bei Althof-Nass oberhalb Breslau; hier schon vor vielen Jahren durch R. v. Uechtritz gesammelt.

b) Lebermoose:

148. Riccia ciliifera Link. Hierzu gehört die Pflanze von den Muschelkalkfeldern bei Alt-Warthau, Kreis Bunzlau, die in der Kryptogamenflora von Schlesien. I. p. 350 als R. ciliata aufgeführt wird.

149. Cephalozia heterostipa Spruce wird in der Kryptogamenflora von Schlesien. I. p. 277 als Jungermannia inflata b. Hercynica (Hampe) aufgeführt. Nees von Esenbeck (Nat. II. p. 42 etc.) bezeichnet die Pflanzen als Jung. inflata β. subaggregata und γ. laxa und vermuthet nach p. 51 Anm. 3 bereits, dass diese Formenreihe eine eigene Art darstellen möchte.

(Schluss folgt.)

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

IV. Section für Pharmacie.

Sitzung am 20. September.

(Fortsetzung.)

Prof. **Ernst Schmidt** macht ferner die Mittheilung, dass es ihm gelungen sei, aus dem Scopoleïn, einem syrupartigen Alkaloide, welches von E. Merck aus der Wurzel von Scopolia Japonica dargestellt und in den Handel gebracht wird, reines Atropin zu isoliren. Eykmann, welcher sich früher mit der Untersuchung dieser Wurzel beschäftigte, hat bereits den Nachweis geliefert, dass dieselbe mydriatisch wirkende Basen enthält. Eykmann lässt es jedoch dahingestellt, ob diese Alkaloide Hyoscyamin, bezüglich als Hyoscin anzusprechen sind. Das von dem Vortragenden isolirte Atropin (glänzende bei 115 ° C. schmelzende Krystallnadeln) scheint jedoch nicht das einzige Alkaloid der Scopoliawurzel zu sein, wenigstens konnte derselbe ein Golddoppelsalz darstellen, welches abweichende Eigenschaften von dem Atropingoldchlorid zeigt. Ob letzteres Salz als die Golddoppelverbindung des Hyoscyamins, des Hyoscins oder einer anderen Basis anzupsrechen ist, sollen die weiteren Untersuchungen, mit denen Vortragender beschäftigt ist, lehren.

Derselbe bespricht sodann das Vorkommen des Vanillins in der Asa foetida, in der Sumatrabenzoë, im Perubalsam und im Tolubalsam.

Das Vanillin wurde aus den betreffenden Droguen von Herrn C. Denner in dem Laboratorium des Vortragenden isolirt.

Vortragender macht ferner die Mittheilung, dass er an den Zwenger'schen Originalpräparaten die Identität der Chelidoninsäure, einer Säure des Chelidonium majus, welche gedachter Forscher in Beziehung zur Chelidonsäure brachte, mit der gewöhnlichen Bernsteinsäure (Aethylenbernsteinsäure constatirt hat.

Im Anschluss an die Beobachtungen über die Chelidoninsäure und über das Chelidonin spricht Prof. E. Schmidt die Vermuthung aus, dass die Jervasäure, welche Weppen aus der weissen Niesswurz isolirte, zu der Chelidonsäure in naher Beziehung stehe, vielleicht sogar damit identisch sei. Weppen gab der Jervasäure die Formel $C^{14} H^{10} O^{12} 2H^2O$, während der Chelidonsäure die Formel $C^7 H^4 O^6 H^2O$ zukommt. Auch in der Basicität, sowie in der Zusammensetzung und dem Verhalten der Salze zeigt sich grosse Uebereinstimmung. Vortragender hat die Jervasäure dargestellt und ist mit einer vergleichenden Untersuchung mit der Chelidonsäure beschäftigt.

Prof. **Schär** (Zürich) macht Mittheilungen:

Ueber einige pharmakognostische Verhältnisse der Nux vomica.

Nachdem durch die Arbeiten von Dunstan und Short die Aufmerksamkeit auf morphologische Differenzen zwischen den Handelssorten dieser Drogue gelenkt worden ist, hat der Vortragende sich neuerdings mit der von den Pharmakognosten bekanntlich verschieden beantworteten Frage nach der Lage des Hilus und der Chalaza des Strychnos-Samens, sowie nach der Bedeutung der vom Centrum nach der einen Samenfläche verlaufenden gratförmigen Leiste (Raphe?) befasst. Durch Untersuchung einer sehr grossen Anzahl einzelner Exemplare der Nux vomica aus käuflichen Proben des Handels, sowie durch nähere mikroskopische Prüfung der verschiedenen Regionen des Samens, z. Th. bei direct aus unversehrten Herbariumfrüchten entnommenen Exemplaren, gelangt er zu der Ueberzeugung, 1. dass die Stelle des Hilus im Centrum der einen Samenfläche zu suchen sei, wo dieselbe bei einzelnen seltenen Exemplaren der Nux vomica durch noch anhängende Partien des Nabelstrangs angedeutet wird, während allerdings in weitaus den meisten käuflichen Brechnüssen durch mechanische Einflüsse der Funiculus vollkommen entfernt ist; 2. dass die warzenförmige Erhebung am Samenrande, welche früher meist als innerer Nabel (Chalaza), von der neueren pharmakognostischen Schule aber als wirklicher (äusserer) Nabel, d. h. als Hilus gedeutet worden war, auf eine wulstförmige Anschwellung des Endospermgewebes nicht um den Keimmund (Mikropyle) aufzufassen ist; 3. dass die von dem centralen Hilus nach der angeblichen Chalaza am Rande verlaufende Leiste keineswegs den Nabelstreifen (Raphe) darstellt, sondern ebenfalls durch eine leichte Erhebung des Gewebes über den im Endosperm-Rande liegenden, von der randständigen Mikropyle nach dem Centrum gerichteten Keimling zu erklären ist.

Ausserdem schliesst sich der Vortragende auf Grund genauerer Prüfung der äusseren Gewebeschichten der Nux vomica der von Radlkofer in München unlängst ausgesprochenen Ansicht an, dass die Haarbekleidung als äussere Samenhaut mit haarförmig modificirten Netzzellen aufzufassen sei und mit der dünnen nach innen adhärirenden bräunlichen Haut zusammen genommen die Samenhülle darstellte.

Eine endgültige Erledigung der Morphologie der Nux vomica wird erst durch genaues Studium frischer Strychnos-Früchte, von denen eine Probe soeben im hiesigen pharmaceutischen Institute angelangt ist, sowie durch Prüfung einiger entwicklungsgeschichtlicher Daten möglich werden.

Ueber Nuces caryophyllatae.

Der Vortragende demonstrirt die Drogue nebst einigen daraus hergestellten mikroskopischen Präparaten, macht auf die botanische Abstammung von der Lauracee „Ravensara aromatica Sonnerat“ auf Madagaskar und den benachbarten Districten aufmerksam, betont die historische Bedeutung der obsolet gewordenen Drogue und theilt mit, dass die mit einer kleinen Portion der Nelkennüsse angestellten chemischen Versuche die Ansicht, dass in dem ätherischen Ravensaraöle sich Eugenol vorfinde, nicht zu bestätigen scheinen, wogegen in den Samenkernen ein fetter Balsam in erheblicher Menge vorhanden ist, welcher grosse Aehnlichkeit mit dem Muskatnussbalsam besitzt und höchst wahrscheinlich als Myristin, oder als ein Gemenge von Myristin mit Laurin und Palmitin aufzufassen ist.

Ueber die Radix Peregiae.

Die auch unter dem Namen Pipitzahuacwurzel bekannt gewordene mexikanische Drogue wird in mehreren Proben vorgelegt, ebenso wie eine Anzahl mikroskopischer Schnitte, deren eigenthümliche und sehr charakteristische Verhältnisse erläutert werden. Ebenso wird die durch neuere chemische Arbeiten theoretisch interessant gewordene Pipitzahoinsäure, nach dem Vorschlage von Mylius, Perezon genannt, vorgewiesen und die äusserst einfache Darstellung dieses Stoffes aus der Wurzel erklärt unter Beifügung einiger Notizen über die chemische Natur des Perezon's.

Ueber die Wars-Pflanze.

Der Vortragende legt mehrere Proben der schon früher vielfach mit der Kamala verwechselten Wars-Drüsen vor, welche bei aller Analogie mit Kamala sich botanisch, morphologisch und wohl auch chemisch von den Rottleradrüsen unterscheiden. Das theils auf arabischem Boden, theils in Nordostafrika (Somali-Gebiet und Galla-Gebiet) gesammelte, als Bandwurmmittel, Färbemittel und Medicament gegen Hautkrankheiten gebrauchte Wars stammt von einer oder mehreren Species des Leguminosengenus „Flemingia“, vorzugsweise von F. rhodocarpa Baker. Es wurden mehrere Proben von Flemingiafrüchten und Blättern verschiedener Species vorgelegt, welche drüsig sind, ausserdem einige getrocknete und direct aus Aden stammende

Exemplare der Pflanze, welche in der Umgegend von Härrär das Wars liefert und sehr stark mit rothen Drüsen besetzte Früchte aufweist, wahrscheinlich auch mit F. rhodocarpa identificirt werden muss.

Ueber die Wirkung der Blausäure auf keimfähige Pflanzensamen.

Der Vortragende recapitulirt die seiner Zeit von C. F. Schönbein angestellten Untersuchungen über chemische Wirkungen der Fermente und ihre Beeinflussung durch den Contact der Fermente mit Cyanwasserstoff.

Er wiederholte insbesondere mit wesentlich vollkommeneren Methoden die von Schönbein begonnenen Versuche über Hemmung der Keimung von Pflanzensamen durch Contact mit Blausäure. Es wird constatirt, dass bei mehreren leicht keimenden Samen, z. B. bei Trifolium, Lolium, Brassica, bei Contact mit Blausäurelösungen von 1/2, 1 und 2 pro mille Gehalt selbst nach 5 bis 6 Tagen absolut keine Keimung stattfindet, während bei Contact mit reinem Wasser in derselben Zeit bereits 85, 90 und 95 % der Samen auskeimen. Wird nach dieser Zeit die Blausäure aus den Keimungsapparaten und den Samen vollkommen entfernt, so beginnt die Keimung sofort in normaler Weise und es findet nur eine sehr geringe Herabsetzung des Procentsatzes an endgültig gekeimten Samen statt. Es wird das theoretische Interesse dieser neu constatirten und die Arbeiten Schönbein's bestätigenden Thatsachen erörtert und endlich darauf hingewiesen, dass nach angestellten Experimenten zwar stärkere Lösungen von Schwefelwasserstoff oder Quecksilbersublimat die Keimkraft der Samen aufheben, dass aber immerhin die letztere auffallender Weise selbst in mässig verdünnten Lösungen jener Verbindungen (z. B. mit einem Gehalt von 0,5 pro Mille an H^2S oder $HgCl^2$) noch bis je 60 und 80 % auskeimen, obwohl die Energie der Keimung sehr erheblich vermindert wird.

Personalnachrichten.

Herr Dr. **Gyula Istvánffi-Sársmid**, Privatdocent an der Universität zu Klausenburg, hat einen längeren Urlaub erhalten und bekleidet während desselben die eine Assistentenstelle an dem Botanischen Institute der Königl. Akademie zu Münster i. W.

Herr **Louis René Tulasne**, der ältere Bruder des kürzlich verstorbenen Charles Tulasne, ist zu Hyères gestorben.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXV. No. 5. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens

in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentssällskapet i Upsala.

No. 5. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1886.

Referate.

Bower, F. O. and **Vines, S. H.,** A course of practical instruction in Botany. Part 1: Phanerogamae-Pteridophyta. 226 pp. London (Macmillan) 1885.

Das Bedürfniss nach einem Handbuche für den praktischen botanischen Unterricht hat sich in England schon seit lange fühlbar gemacht. Die Verff. haben daher die Aufgabe unternommen, ein solches, dem jetzigen Stande der Wissenschaft entsprechendes Handbuch auszuarbeiten, von welchem der vorliegende Band etwa die erste Hälfte bildet.

In den einleitenden Capiteln wird zuerst die mikroskopische Präparirkunst behandelt; dann folgt eine kurze Beschreibung der wichtigsten mikrochemischen Reagentien, während im nächstfolgenden Abschnitt eine allgemeine Orientirung über Bau und Eigenschaften der Zelle gegeben wird.

Der Haupttheil der Arbeit wird dem praktischen Studium der gewählten Typen des Pflanzenreichs gewidmet. Für die krautartigen Dikotyledonen wird die Sonnenrose (Helianthus annuus) als Typus aufgestellt, doch werden auch noch mehrere andere Pflanzen mit in Betracht gezogen, wie z. B. Cucurbita für die Siebröhren, Leontodon Taraxacum für die Milchsaftgefässe, Euphorbia splendens für die Milchzellen u. s. w. Als baumartiger Typus wird Ulmus campestris gewählt, während ein kurzer, mit kleinen Lettern gedruckter Abschnitt der Hippuris vulgaris, als Typus der

wasserbewohnenden Dikotyledonen, gewidmet wird. Unter den Monokotylen dienen Zea Mays und Dracaena als Beispiele für die krautartigen und baumartigen Formen.

Die Fortpflanzungsorgane der Angiospermen werden im Zusammenhang am Ende der Abtheilung behandelt, wobei die für jede specielle Untersuchung günstigsten Objecte, ohne ausschliessliche Rücksicht auf die vorher aufgestellten Typen, beschrieben werden.

Für das Studium sowohl der Fortpflanzungs-, als der Vegetationsorgane der Gymnospermen wird Pinus silvestris als Untersuchungsobject empfohlen.

Als Repräsentanten der verschiedenen Gruppen der Pteridophyten dienen Selaginella, Lycopodium, Aspidium und Equisetum, wobei der Studirende den ganzen Entwicklungskreis, soweit derselbe der Untersuchung zugänglich ist, in jedem Falle durchzuarbeiten hat.

Der zweite, die Arbeit vollendende Band wird dem praktischen Studium der Muscineen und der Thallophyten gewidmet sein.

Scott (London).

Willkomm, M., Bilderatlas des Pflanzenreiches nach dem natürlichen System bearbeitet. Lief. 3—9.*) Mit 68 colorirten Tafeln. 4°. V u. 88 pp. Esslingen (J. F. Schreiber) 1885. à M. 1,50.

In den letzten 6 Heften finden sich Abbildungen der:

Globulariaceae, Verbenaceae, Labiatae, Asperifoliae, Scrophulariaceae, Orobancheae, Plantagineae, Cuscuteae, Convolvulaceae, Polemoniaceae, Santalaceae, Loranthaceae, Aristolochiaceae, Nepentheae, Cucurbitaceae, Campanulaceae, Compositae, Dipsaceae, Valerianeae, Rubiaceae, Cinchonaceae, Lonicereae, Vaccinieae, Ericaceae, Pyrolaceae, Solanaceae, Gentianaceae, Apocynaceae, Asclepiadeae, Oleaceae, Utricularieae, Plumbagineae, Primulaceae, Corneae, Araliaceae, Umbelliferae, Saxifragaceae, Droseraceae, Ribesiaceae, Crassulaceae, Onagraceae, Lythraceae, Myrtaceae, Philadelpheae, Granateae, Amygdalaceae, Spiraeaceae, Pomaceae, Rosaceae, Sanguisorbeae, Papilionaceae, Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Terebinthaceae, Staphylaeaceae, Rhamnaceae, Celastraceae, Ilicineae, Ampelideae, Acerineae, Polygalaceae, Rutaceae, Simarubaceae, Euphorbiaceae, Buxeae, Empetreae, Callitrichineae, Balsamineae, Oxalideae, Geraniaceae, Malvaceae, Aurantiaceae, Hypericaceae, Lineae, Tamariscineae, Ternstroemiaceae, Sileneae, Alsineae, Passifloraceae, Bixaceae, Cistineae, Violaceae, Resedaceae, Cruciferae, Papaveraceae, Capparideae, Fumariaceae, Nymphaeaceae, Berberideae, Ranunculaceae.

Man sieht aus dieser Liste, dass Willkomm auch die wichtigsten ausländischen Familien herangezogen und ein echtes Schul- und Hausbuch geschaffen hat, das vor allem in keiner Schülerbibliothek, sei es zum Verleihen, sei es zum Zwecke des Unterrichtes, fehlen sollte. In dem letzten Heft folgt das neue Vorwort des Verf., die Erklärung einiger botanischen Kunstausdrücke und einiger Fremdwörter, während die Kenntniss der allgemeinen Formenbezeichnungen vorausgesetzt wurde. Ein Register der deutschen wie eines der lateinischen Pflanzennamen beschliesst das Werk, welches sehr geeignet ist, „in der heranwachsenden

---

*) Cfr. Botan. Centralbl. Bd. XXI. 1885. p. 97—99 und Bd. XXIII. 1885. p. 15.

Jugend den Sinn für die Natur und das Interesse für das Studium der Naturkunde zu erwecken und zu beleben".

Auch von der Verlagsbuchhandlung ist Alles gethan worden, um das Werk seinem Inhalt gemäss würdig auszustatten. Das Papier ist derartig stark, dass es auch bei längerem Gebrauch völlig intact bleiben dürfte. Original-Einbanddecken liefert die Verlagsbuchhandlung à 1 M. E. Roth (Berlin).

Prinz, M., Note sur les coupes du Pinnularia. (Bulletin des séances de la Société Belge de Microscopie. T. IX. No. IX.)

Indem der Autor compactere Stücke des Kieselguhrs von Franzensbad mit Canada-Balsam tränkte und erhärten liess, erhielt er durch Schleifen dünne Membranen mit Hunderten von Querschnitten der Pinnularia, die aber alle, bis auf einen, in der Gegend der Raphe nicht scharf waren. Dieser eine Querschnitt in der Nähe der Mittelknoten, welchen der Autor bei 1500facher Vergrösserung abbildet, ist von ganz besonderem Interesse, weil er zeigt, dass die Raphe eine vollständige, schmale Durchbrechung der Schaale bildet. (Hierdurch werden die Bewegungen kleiner Körper längs der Raphe leichter erklärlich. Ref.) Sonst geht aus diesem Schnitt noch der Ursprung der Gürtelbänder aus dem Innern des Schaalenrandes und die schon von Pfitzer richtig erkannte Beschaffenheit der Rippen hervor. Der Autor bespricht dann noch die Täuschungen, die bei zu dicken Schnitten bei Anwendung stark penetrirender Objective entstehen, indem nach aussen offene Furchen für cylindrische Hohlräume gehalten werden können, und erläutert dies durch Diagramme. Nachdem er noch die Schwierigkeit besprochen hat, aus in Gummi eingebetteten Diatomeen genügende Schnitte zu erhalten, schlägt er vor, Diatomeenmassen in kalkhaltigen Wässern erhärten zu lassen und dann aus den harten Massen durch Schleifen Schnitte zu gewinnen, die später nach Belieben noch durch Säuren vom kohlensauren Kalke befreit werden können. Dieses Verfahren dürfte für manche Materialien gewiss vorzügliche Resultate geben und könnte am besten bei incrustirenden Quellen erprobt werden (wobei freilich auch ein theilweises Auflösen der Diatomeen selbst möglicherweise zu befürchten wäre. Ref.). Grunow (Berndorf).

Rostrup, E., Islands Svampe. [Islands Pilze.] (Botanisk Tidsskrift. Bd. XIV. Heft 4. Kjöbenhavn 1885.)

Enthält eine Uebersicht über die in älteren Listen aufgeführten Fungi, wozu noch die vom Verf. in Grönlund's Herbarium auf Blütenpflanzen aus Island gefundenen, und einzelne andere, von Feddersen und Thoroddsen gesammelte Arten kommen. Die älteren Quellen sind folgende:

König, 1764—65 (Flora Danica); O. F. Müller: Enumeratio stirpium Islandiae (Nova Acta Leopold.-Carol. tom. IV, 1770); Olafsen und Povelsen: Reise durch Island (dänisch) 1772: Björn Haldorsson: Grasnytiar 1783; W. J. Hooker: Journal of a Tour in Iceland in the summer 1809; G. S. Mackenzie: Travels in Iceland in 1810 (1811); Th. Gliemann: Geograph. Beschreib. von Island 1824 — die 3 letzten enthalten nichts Neues; Sv. Paulsen: Dagbog over en Reise i Island 1791—93; Thienemann und Günther: Reise im Norden Europas u. s. w., Leipzig 1827; Hjaltelin:

Islenzk Grasafraedi, 1830; Gaimard: Voyage en Islande etc. 1835—36; L. Lindsay: Flora of Iceland 1861 (nichts Neues); Chr. Grönlund in Bot. Tidsskr. 3 R. 3 B.: Die von G. in 1876 gesammelten Fungi.

Indem wir auf die vom Verf. gegebene Uebersicht hinweisen, heben wir hervor, dass von Hymenomycetes 13 bekannt sind, von Gasteromycetes 7, Uredineae 14, Ustilagineae 2, Discomycetes 16, Pyrenomycetes 21, Mucorinae 1, Peronosporeae 1, und endlich werden 13 Fungi imperfecti aufgezählt. Jörgensen (Kopenhagen).

Oudemans, C. A. J. A., Sporendonema terrestre Oud., een voorbeeld van endogene sporevorming by de Hyphomyceten. (Verslagen en Mededelingen der Kon. Akademie van Wetenschapen te Amsterdam. 3. Reeks. Dl. II. 1885. p. 115—122. Mit 1 Tafel.)

In einem Gewächshause fand Verf. zwischen Lohe einen Pilz, dessen Eigenschaften ganz mit der Charakteristik der Gattung Sporendonema, welche 1826 von Desmazières aufgestellt wurde, übereinstimmten. Diese Gattung wurde aber später wieder aus dem Systeme entfernt, da der Pilz (S. Casei, auf alten Käsekrusten) nicht mehr zur Beobachtung kam, und Corda Ursache zu haben meinte, die Beschreibung von Desmazières als unrichtig zu betrachten.

Die vom Verf. beobachtete Pflanze besteht aus einem Mycelium mit theils kriechenden, theils sich senkrecht erhebenden Fäden. An letzteren wurde die für die Gattung höchst charakteristische Bildung der Sporen beobachtet, welche hier, im Gegensatze zu allen anderen Hyphomyceten, endogen entstehen. In jedem Faden entstehen mehrere Sporen, ohne dass die ersten sich vorher durch Querwände theilen. Die Trennung der Sporen von einander und von der Mutterpflanze geschieht durch das Auftreten von Kreisschnitten, welche die Wand ringsum theilen, in Folge dessen der Faden in verschiedene, beiderseits offene Schlauchstücke zerfällt, von welchen jedes eine einzelne Spore enthält.

Die vom Verf. gegebene Charakteristik der neuen Species Sporendonema terrestre Oud. ist folgende:

Mycelio in terra humosa repente albo, articulato, ramoso; hyphis fertilibus erectis, ramosis, continuis. Sporis endogenis, a se invicem remotis, ex hypharum fertilium protoplasmate ortis, primitus achromis, utrinque planis, postremo fuscis, utrinque rotundatis, manicatis, i. e. tubulo membranaceo brevi, achromo, ex hypharum interstitiis vacuis circumcisione orto ornatis. Longitudo sporarum 7 μ, latitudo earum $2^1/_3$ μ, absque appendiculis maniciformibus.

Auf der beigegebenen Tafel ist die Pflanze nebst einigen Entwicklungszuständen der Sporen abgebildet, sowie auch ein fruchtbarer Zweig von Sporendonema Casei nach einer Zeichnung von Desmazières. Janse (Leiden).

Grosglik, S., Die Mycorhiza. (Wszechświat. [Warschau.] Bd. IV. 1885. No. 46. p. 725—727.) [Polnisch.]

Enthält eine kurzgefasste Darstellung der neueren Beobachtungen über das Vorkommen symbiotischer Verhältnisse zwischen Mycelien und Wurzeln gewisser Pflanzen, namentlich der Cupuliferen.

Neu ist nur die Angabe, dass nach einer von Kamieński

in der Sitzung vom 17. September 1885 der Commission für Theorie des Gartenbaues und Naturwissenschaften in Warschau gemachten Mittheilung, die Mycorhiza mehr vereinzelt bei den Cupuliferen auftritt und dass dann — wenigstens in den von ihm beobachteten Fällen — die Hyphen des Pilzes in die inneren Gewebe der Wurzel eindringen und ihnen Nahrung entziehen, in Folge dessen die Wurzel krankhaft sich verändert. Der Pilz der Mycorhiza ist also nach Kamieński als Parasit aufzufassen und kann nicht dem von demselben Autor an den Wurzeln der Monotropa Hypopitys entdeckten Pilze an die Seite gestellt werden.

Prażmowski (Czernichów).

Sanio, C., Beschreibung der Harpidien, welche vornehmlich von Dr. Arnell während der schwedischen Expedition nach Sibirien im Jahre 1876 gesammelt wurden. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Bd. X. 1885. No. 1.) 62 pp. Stockholm 1885.

Verf., den Lesern dieser Zeitschrift als referirender Mitarbeiter und insbesondere durch seine Original-Abhandlungen über die Gruppe Harpidium der Gattung Hypnum*) wohlbekannt, gibt eingangs nach brieflichen Mittheilungen Arnell's einen kurzen Reisebericht, in welchem die geographische Lage und sonstige Beschaffenheit der Standörtlichkeiten geschildert wird, von denen das der Arbeit zu Grunde liegende Material stammt. Es sind dies vorzugsweise die Ufer des Jenisei in einer Ausdehnung von circa 182 geogr. Meilen. Dieser ausgedehnte Landstrich wird in 3 Abschnitte gegliedert: Territorium silvosum, T. frigidum und T. arcticum und es wird das Verhältniss nachgewiesen, in welchem die einzelnen Arten und Varietäten in jedem derselben vertreten sind.

Umgrenzung und Beschreibung der Arten und Abarten schliesst sich im Wesentlichen an die früheren, oben citirten Specialarbeiten des Verf., besonders dessen Additamentum secundum in Harpidiorum cognitionem an, selbstverständlich nicht ohne verschiedene, im Laufe der Jahre nothwendig gewordene Berichtigungen und Verbesserungen, die man im Original nachlesen möge.

Von allgemeinerem Interesse dürfte sein, „dass die Gesammtzahl der auf der Expedition gesammelten Harpidien 50 Varietäten (vertheilt auf 5 Arten, Ref.) beträgt, von denen 5 am Jenisei fehlen. Am günstigsten sind die Zahlenverhältnisse für das Territorium frigidum mit 5 Species, 24 Varietäten und 51 Standorten. Charakteristisch für das Territorium arcticum ist Hypnum fluitans mit 7 Varietäten, für das Territorium frigidum H. intermedium mit 6 und H. lycopodioides (im Sinne des Verf. einschliesslich H. vernicosum Lindb., Ref.) mit 4 Var.; dagegen herrscht im Territorium silvosum H. uncinatum mit 5 und H. aduncum mit 9 Varietäten vor".

Auffallend ist das Fehlen des H. scorpioides in dem von Arnell durchforschten Theile Sibiriens. Neu und überraschend

*) Botan. Centralbl. 1880. Gratisbeilage II; Bd. V. 1881. p. 93—95; Bd. XIII. 1883. p. 425—440.

ist ferner, dass Verf. Hypnum fertile Sendtn. als Varietät unter H. uncinatum β plumulosum stellt und H. turgescens Schpr. mit H. aduncum Wilsoni zu vereinigen geneigt ist.

In einem besonderen (IV.) Abschnitte werden die nach Verf. bei den Harpidien nicht seltenen Hybriden abgehandelt und aus dem untersuchten Gebiete H. fluitans × aduncum, H. lycopodioides × fluitans, H. intermedium × vernicosum und H. badium × Wilsoni namhaft gemacht. Maassgebend für die Bastardnatur dieser Hybriden ist dem Verf. vorzugsweise die Beschaffenheit der Blattbasis. Derselbe äussert sich darüber folgendermaassen:

„Eins der sichersten Kennzeichen, um die Bastarde von den ächten Species zu unterscheiden, bietet die Insertion der Blätter, je nachdem die Basalzellen der Blätter excurrent oder blatteigen, mit oder ohne besondere Distinction sind" (p. 46).

Zum Schlusse werden alsdann die sibirischen Harpidien-Varietäten einem systematisch geordneten Verzeichnisse eingereiht, welches eine übersichtliche Zusammenstellung aller dem Verf. bekannt gewordenen Varietäten unter stetem Hinweis auf dessen frühere Publicationen enthält. Gleichzeitig werden in Fussnoten ergänzende Beiträge zu den letzteren gegeben.

Holler (Memmingen).

Mikosch, Karl, Ueber die Entstehung der Chlorophyllkörner. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien. Abth. I. 1885. Juli-Heft. Mit 2 Tafeln.) 8°. 30 pp. Wien 1885.*)

Ueber die Entstehung der Chlorophyllkörner sind jetzt zwei von einander ganz verschiedene Ansichten verbreitet; nach der einen sollen die Chlorophyllkörner (oder ihre farblosen Grundlagen, die Stärkebildner, Leucoplastiden, Anaplasten oder Etiolinkörner) durch Differenzirung aus dem Plasma hervorgehen, nach der anderen Ansicht entstehen dieselben jedoch durch Theilung aus schon vorhandenen. Diese letztere Ansicht ist vor nicht langer Zeit von A. F. W. Schimper aufgestellt, in einer Reihe von Untersuchungen genauer erörtert und später auch von A. Meyer und anderen angenommen worden.

Verf. beschloss, angeregt durch die Arbeiten der beiden genannten Forscher, die Entstehung der Chlorophyllkörner abermals zu studiren, gelangte jedoch dabei zu Resultaten, die denen von Schimper und Meyer zum grossen Theile widersprechen.

Mikosch verwendete bei seinen Untersuchungen als Präparationsflüssigkeit eine verdünnte 5—10 %ige Rohrzuckerlösung, da dieselbe innerhalb der ersten 20 Minuten nicht contrahirend wirkte und in unverletzten Zellen auch die Protoplasmaströmung nicht im mindesten störte. Das Plasma konnte somit sammt seinen Theilen in unveränderter Form betrachtet werden.

Als sehr instructives Object für Entstehung der Chlorophyllkörner durch Differenzirung werden die Kotylen von Helianthus annuus empfohlen. Werden die durch Aether entfetteten Schnitte

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXIII. 1885. p. 298.

in Eisessig gelegt, so lösen sich die Aleuronkörner auf und es bleibt ein Protoplasmanetz zurück, welches weder in seinen Maschenräumen, noch in seinen Balken irgend welche differenzirte Plasmakörper aufweist. Die hie und da auftretenden, unendlich kleinen Körnchen für Leucoplastiden (Etiolinkörnchen) zu halten, geht nach Mikosch nicht an, weil man sonst alle körnigen Bildungen des Plasmas, auch die Mikrosomen, für solche halten könnte. In etwas späteren Entwicklungsstadien sieht man dann im Wandbeleg zahlreiche Körnchen auftreten, welche stellenweise aneinander rücken. Noch später wird das anfangs homogene Maschennetz gleichfalls gekörnt und hierauf sieht man in den Maschen „grössere oder kleinere, verschieden gestaltete, ganz schwach contourirte Plasmakörper“, welche durch die Aufnahme der im Plasma vertheilten Körner ein körniges Aussehen erhalten. Diese Plasmakörper sind die werdenden Chlorophyllkörner, denn sie ergrünen im Lichte.

In ganz jungen Blättern von Allium Cepa ist ebenfalls von besonders differenzirten plasmatischen Gebilden nichts wahrzunehmen; das was A. Meyer für solche erklärt, sind nach des Verf. Beobachtungen Fetttröpfchen. Das Plasma junger Meristemzellen der Blattbasis besitzt einen gerüstartigen Bau, und einzelne Theile des Gerüstes bilden sich zu Chlorophyllkörnern um.

Auch die vom Verf. untersuchten Vegetationsspitzen von Elodea und Blattanlagen von Zea erwiesen sich frei von Stärkebildnern; bei Mais kann vielmehr die aus dem Endosperm in die jungen Blattanlagen geleitete Stärke an beliebigen Orten und zwar an local verdichteten Stellen des Plasma zu Stärke- und hierauf zu Chlorophyllkörnern organisirt werden. Schliesslich wiederholte Mikosch Böhm's Versuch, wonach entstärkte Blätter auf 20 % Rohrzuckerlösung gelegt im Finstern reichlich Stärke bilden, und sah nach, ob die auf diese Weise gebildeten Stärkekörner auch in Stärkebildnern entstehen. Er fand nun, dass dieselben, abgesehen von den in den Chlorophyll- und Etiolinkörnern entstandenen, an jeder beliebigen Stelle des Plasma, mithin ohne Stärkebildner, erzeugt werden. Molisch (Wien).

Lindt, Otto, Ueber die Umbildung der braunen Farbstoffkörper in Neottia Nidus avis zu Chlorophyll. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 52. pp. 825—834.)

Verf. zeigt, dass Ergrünen der braunen Farbstoffkörper von Neottia Nidus avis erfolgt, wenn man Blüten oder Stengeltheile der Pflanze in destillirtes Wasser von gewöhnlicher Temperatur legt, dem auf circa 200 Tropfen (10 gr) 1—2 Tropfen eines Aldehydes oder eines vorherrschend aldehydartigen Körpers zugefügt wird. Bittermandelöl, Zimmtöl, salicylige Säure, Benzaldehyd, Zimmtaldehyd und auch Propylaldehyd wirkten in diesem Sinne. Ebenso wirkt Kaliumnitrit und Ferrosulfat. Verfolgt man den Verlauf der Reaction unter dem Mikroskope, so sieht man, dass nach einer halben Stunde die Mehrzahl der Farbstoffkörper rein grün geworden ist. Der Verf. erklärt die Erscheinung in der Art, dass er annimmt, die genannten Körper wirkten reducirend auf den

braunen Farbstoff und es würde derselbe durch alle diese Reductionsmittel in Chlorophyll übergeführt. Der Verf. zeigt weiter, dass Theile von Neottia auch ergrünen, wenn man sie in einem verschlossenen Tiegel auf 60—70 ° erhitzt. Er erklärt diese Erscheinung, sowie die von Wiesner gemachte Erfahrung, dass Neottia in Alcohol, Aether, Benzol und Schwefelkohlenstoff ergrünt, durch die Annahme, dass in der Pflanze ein stark reducirender Körper enthalten ist, welcher die Veränderung des Farbstoffes hervorruft, während die erwähnten Agentien nur tödtend wirken und dem reducirenden Körper so den Zutritt zum Farbstoff ermöglichen. Bemerkt mag noch sein, dass nach dem Verf. (Sp. 828) Fucus vesiculosus nicht ergrünt, wenn man ihn im geschlossenen Tiegel auf 60—70 ° C. erhitzt.*) Meyer (Göttingen).

Regnard, P., De l'action de la chlorophylle sur l'acide carbonique, en dehors de la cellule végétale. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. p. 1293—1295.)

Verf. legt sich die beiden Fragen vor: 1. ob das Chlorophyll zum Assimilationsprocesse nothwendig im Zellinnern, 2. ob es auch an farbloses Protoplasma gebunden sein muss. Er glaubt beide Fragen durch Anwendung des mit Natronhydrosulphit entfärbten Coupir-Blau's gelöst zu haben. Dieses Reagens (von Schützenberger) muss mit grosser Sorgfalt hergestellt sein, derart, dass die geringste Spur von Sauerstoff die farblose Flüssigkeit wieder zu bläuen vermag.

Um nun zu ermitteln, ob das Chlorophyll auch ausserhalb der Pflanzenzelle Kohlenstoff zu binden und Sauerstoff abzugeben vermag, zerdrückte Verf. Lattichblätter in einer Reibschale zusammen mit Schmelzpulver und filtrirte das Ganze. Das Filtrat, welches wohl nicht mehr ganze Zellen enthalten konnte, wurde getheilt und in je zwei gleich grosse, vollkommen mit dem Reagens gefüllte Flaschen mit geriebenem Glashahn geschüttet. Die eine Flasche wurde darauf mit Quecksilberabschluss direct der Sonne ausgesetzt, die andere ins Dunkle gebracht und so längere Zeit gehalten. Während jedoch die Flüssigkeit in der letzteren nach 10 Tagen noch farblos war, hatte sich jene in der ersteren Flasche schon nach 2 Stunden intensiv blau gefärbt.

Zur Lösung des 2. Problems bereitete sich Verf. eine ätherische (oder alkoholische) Rohchlorophylllösung, worin er Stücke reiner Cellulose schnitt, und das Ganze darauf trocknete, sodass es künstlich bereitete Blätter (Cellulose-, Chloro- und Xanthophyll, aber kein farbloses Plasma) darstellen sollte. Derartige Blätter wurden in das Reagens, das sich in besagten Flaschen befand, getaucht und mit den gleichen Vorsichtsmaassregeln an der Sonne und im Dunklen

---

*) Die Mittheilung ist recht interessant; ich möchte jedoch bemerken, dass in derselben der Beweis nicht geliefert ist, dass die Aldehyde nicht ebenfalls nur dadurch wirken, dass sie das Plasma tödten und dem in den Zellen nach des Verf. Ansichten enthaltenen reducirenden Körper den Zutritt zu dem Farbstoff ermöglichen. In der That sind Aldehyde Gifte für das Plasma. Ref.

gehalten. Die Flüssigkeit an der Sonne bläute sich schon innerhalb 2—3 Stunden, jene im Dunklen selbst nach längerer Zeit nicht.

Verf. schliesst daraus, dass Chlorophyllkörper selbst ausserhalb der Zelle Kohlensäureanhydrid zu spalten vermögen, und dass an ihnen durch die Entziehung von Protoplasma dieses Vermögen zwar geschwächt aber nicht zerstört werden kann.

Solla (Pavia).

Wollny, E., Beiträge zur Frage des Einflusses des Lichtes auf die Stoff- und Formbildung der Pflanzen. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. VII. p. 351—375.)

Da die Bildung der organischen Nahrungsstoffe von der Menge des zugeführten Lichtes bedingt wird, so muss auch das Productionsvermögen der Pflanzen, und damit ihre Stoff- und Formbildung wesentlich von der Menge des Lichtes abhängig sein. Die genaue Kenntniss dieses Vegetationsfactors ist daher nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für den praktischen Landwirth von der grössten Bedeutung, da die mehr oder minder grosse Beschattung den Ertrag der Ernte wesentlich beeinflusst. Nach Besprechung der einschlägigen Angaben von Weiske, Rimpau, Briem, Pagnoul, Hellriegel und Breitenlohner, aus deren Untersuchungen mit voller Deutlichkeit hervorgeht, dass das Licht sowohl auf die Gesammtproduction als auch auf die stoffliche Zusammensetzung der Pflanze einen hervorragenden Einfluss ausübt, wendet sich Verf. seinen eigenen Versuchen zu.

Verf. benutzte cubische, mit feuchtem Quarzsand gefüllte Zinkgefässe. Von je zwei Gefässen eines Versuches wurde das eine durch Ueberstülpen eines gleichen Gefässes mit dem Boden nach oben fast vollkommen verdunkelt. Der stattgehabte Wasserverlust wurde täglich durch Aufbringen von Wasser ersetzt. In diesen Gefässen blieben die benutzten Pflanzen (Mais, Erbse, Ackerbohne) bis 35 Tage nach dem Hervortreten der Pflanzen.

Aus den Zahlentabellen ergibt sich nun das zum Theil schon bekannte Resultat: „dass mit Abnahme der Lichtintensität das Längenwachsthum der Stengel (Dikotyledonen), resp. das der Blätter (bei gewissen Monokotyledonen) gefördert, die Ausbildung der Assimilationsorgane (Blätter), sowie der nahrungs- und wasseraufnehmenden Organe (Wurzeln), in gleicher Weise die der Seitenachsen, dagegen beeinträchtigt wird.“ Ferner ergibt sich, dass der Gehalt der Pflanzen und Pflanzentheile an Kohlehydraten und stickstoffhaltigen organischen Stoffen um so grösser ist, je besser die Gewächse beleuchtet waren, während der Wassergehalt im umgekehrten Verhältniss zur Intensität der Beleuchtung steht. In wie bedeutendem Maasse der ganze Stoffwechselprocess der Pflanze von der Beleuchtung beeinflusst wird, geht auf's deutlichste aus dem Lagern des Getreides hervor. Sachs erklärte bereits jene Erscheinung aus dem Lichtmangel, und L. Koch lieferte den Nachweis, dass die Beschattung die Verdickung wie die Verholzung

der Membranen beeinträchtigt und so das Lagern des Getreides herbeiführt.

Es geht aus den angestellten Untersuchungen hervor, dass man nicht vorsichtig genug alles vermeiden kann, was den Zutritt des Lichtes zur Pflanze vermindert. Hieraus ergeben sich aber mehrere sehr einfache, aber für die Praxis sehr wichtige Schlussfolgerungen, welche sich auf die Saatzeit, Standdichte, Saatmethoden, auf den Einfluss des Unkrautes, der Ueberfrucht, der Mischsaaten, der Saattiefe und die Gegenwart von Bäumen und Sträuchern an und auf den Feldern beziehen. Wieler (Berlin).

Schimper, A. F. W., Ueber Bildung und Wanderung der Kohlehydrate in den Laubblättern. (Botanische Zeitung. 1885. No. 47—49.)

Im 1. Capitel hat Verf. die feineren Vorgänge bei der Wanderung der Kohlehydrate in den Assimilationsorganen verfolgt, während das 2. vorläufige Mittheilungen über Assimilationsproducte bringt, die bis auf die darausgezogenen Schlüsse mit der Arbeit A. Meyer's (Botanische Zeitung) im Einklange stehen.

I. Zunächst gibt Verf. die von ihm als Chloraljodprobe bezeichnete Methode an, um den Stärkegehalt des Blattes auch mikroskopisch zu prüfen. („Die mit Alkohol ausgezogenen Blätter werden in eine Lösung von Jod in wässerigem Chloralhydrat (8 Chloral auf 5 Wasser) gelegt und in derselben 12—24 Stunden gelassen. Nach dieser Zeit werden die Blätter, falls sie nicht zu dick waren, so durchsichtig, dass sie mit den stärksten Immersionssystemen bequem untersucht werden können.“) Als besonders günstiges Object ergab sich Impatiens parviflora. Aus den ersten Versuchen geht hervor, dass die Stärke im Blatt in Glykose umgewandelt wird, und zwar durch ein diastatisches Ferment, und dass diese Glykose in den Stamm wandert. Aus dem Umstande aber, dass bei der Auswanderung der Zucker sich in den Nerven in weit grösserer Menge als in den Mesophyllzellen findet, schliesst Verf., dass die Glykose nur das letzte Glied der Umwandlungen ist, welche die Stärke erleidet, um in das eigentlich wandernde Kohlehydrat übergeführt zu werden. Bei der genaueren mikroskopischen Prüfung ergibt sich, dass die Nerven den einzigen Weg der Glykosewanderung darstellen, dass diese aber nicht in den Gefässbündeln, sondern in der sogenannten „Leitscheide“ geschieht. (Als Leitscheide wird das Gewebe langgestreckter Zellen bezeichnet, welches als einfache Schicht die dünnsten Auszweigungen des Bündelnetzes, als mehrschichtige Lage die stärkeren Bündel, umgibt.) Zuerst verschwindet bei der Verdunkelung der Zucker in dem Mesophyll, dann in den grösseren und kleineren Seitennerven, zuletzt im Hauptnerv und zwar allmählich von oben nach unten gegen den Blattstiel hin abnehmend. Der beste Beweis dafür, dass die Leitscheiden, und nicht die Gefässbündel, die Bahnen der Glykose sind, liefern Blätter von Plantago, aus denen die letzteren vorsichtig herausgezogen waren, worauf die Entleerung in derselben Weise wie an unversehrten Blättern vor sich ging. Dass die Zellen der Leitscheide ein grösseres Anziehungsvermögen zu gelösten Kohle-

hydraten haben, ergibt sich auch aus Versuchen, bei denen zuckerfrei gemachte Blätter auf eine schwache Zuckerlösung gelegt wurden. Ganz besonders geeignet dafür zeigten sich Blätter von Hydrocharis Morsus ranae, bei denen sich auch nachweisen liess, dass die Aufnahme des Zuckers in die Leitscheide nicht etwa darauf beruht, dass die Cuticula unter den Nerven leichter permeabel sei als unter dem Mesophyll. Hydrocharis verhält sich insofern anders als Impatiens, als es in hohem Maasse die Fähigkeit besitzt, die wandernde Glykose in Stärke zurückzubilden. Daher wird hier auch nach der Verdunkelung bei theilweiser Entleerung in den Nerven nicht Glykose sondern Stärke gefunden. Dass die Stärke in den Leitscheiden kein directes Assimilationsproduct, sondern Wanderstärke ist, zeigen am Besten panachirte Blätter (Croton), wo die chlorophyllfreien Stellen der Nerven ebenfalls stärkehaltig sind, vom Mesophyll aber nur die chlorophyllführenden Theile auch Stärke enthalten. Verf. geht nun zur Frage über, ob auch die Milchröhren als Ableitungswege der Kohlehydrate dienen, wie dies jetzt vielfach angenommen wird, fand aber, dass zu dieser Annahme kein genügender Grund vorhanden ist. Denn 1. verschwand die in den Milchröhren unter normalen Verhältnissen enthaltene Stärke nicht bei der Verdunkelung, 2. konnte die von Haberlandt beschriebene anatomische Beziehung in der Anordnung der assimilatorischen Zellen zu den Milchröhren nicht bestätigt werden, 3. begaben sich die Assimilationsproducte des Mesophylls nach den Leitscheiden und nicht nach den Milchröhren. Diese Untersuchungen wurden an verschiedenen Euphorbia-Arten angestellt, deren specielle Abweichungen von einander noch in einzelnen Fällen beschrieben werden.

II. Einige Versuche mit Allium fistulosum, Plagiochila asplenioides, Orchis maculata und Iris Germanica lassen erkennen, dass die Glykose als Assimilationsproduct die Stärke vertreten und vorübergehend in den Blättern aufgehäuft werden kann. Dass solches Verhalten der Blätter nicht etwa auf ihrem grösseren Gehalt an stärkelösenden Fermenten beruht, ergibt sich aus dem Einfluss des Extractes frischer Blattsubstanz auf Stärkekleister: die Extracte mancher stärkefreien Blätter (Allium Cepa) sind wirkungslos, die der stärkereichen Blätter von Tropaeolum und Euphorbia relativ sehr wirksam. Das ungleiche Verhalten verschiedener Pflanzen ist vielmehr daraus zu erklären, dass die bei der Assimilation auftretende Stärke erst aus Glykose entsteht, und dass erstere nur bei einer bestimmten Concentration der Glykoselösung gebildet wird, dass aber bei den einzelnen Arten der Concentrationspunkt, wo Stärkebildung eintritt, ein verschiedener ist. Bei den stärkefreien Pflanzen (Liliaceen, Ophrydeen u. s. w.) liegt also das Maximum der Concentration der Glykoselösung bedeutend höher als bei stärkebildenden Pflanzen, z. B. Impatiens. Bei den Euphorbien verhalten sich die einzelnen Arten in dieser Beziehung verschieden. Auch vermögen stärkefreie Blätter von stärkebildenden Pflanzen, wenn sie auf eine schwache Zuckerlösung gelegt werden, schon in kurzer Zeit Stärke zu erzeugen,

während die der stärkefreien Pflanzen nur nach langer Zeit, oder auf concentrirter Zuckerlösung, Stärke bilden. Ob alle Chlorophyllkörner der Stärkebildung fähig sind, mag dahingestellt bleiben. Da Glykose bei allen untersuchten grünen Pflanzen nachgewiesen werden kann und ihre Menge stets in umgekehrtem Verhältniss zu der der Stärke steht, so glaubt Verf. annehmen zu können, dass die dargelegten Vorgänge der Glykose- und Stärkebildung bei der Assimilation von allgemeiner Geltung sind.

Möbius (Heidelberg).

Henslow, George, A contribution to the study of the relative effects of different parts of the solar spectrum on the transpiration of plants. (The Journal of the Linnean Society. Botany. London. Vol. XXII. No. 141.)

Verf. gibt eine kurze Uebersicht der wichtigsten über den Gegenstand vorhandenen Arbeiten, discutirt die verschiedenen angewandten Untersuchungsmethoden und macht besonders auf die Unsicherheit der Experimente aufmerksam, welche mit abgeschnittenen Pflanzentheilen angestellt worden sind. Von seinen eigenen Versuchen legt er auf diejenigen das Hauptgewicht, welche mit Topfpflanzen ausgeführt wurden, wobei der Topf sorgfältig in Guttapercha eingeschlossen war, so dass nur durch die Pflanze selbst eine Wasserabgabe an die Luft stattfinden konnte. Er weist auf die hierbei entstehenden Schwierigkeiten hin, da den Wurzeln nothwendigerweise bei lange andauernden Versuchen frische Luft und Wasser zugeführt werden müssen, gibt jedoch nicht an, ob und wie er diesem Uebelstande abgeholfen hat. Als Versuchspflanzen wählte er Repräsentanten mehrerer Familien mit möglichst verschiedener Epidermis. Seine Experimente bestätigen die Resultate Wiesner's. Er erkennt die Thatsache an, dass die dunklen Wärmestrahlen einen gewissen Wasserverlust durch Verdunsten hervorrufen, dass aber die Transpiration an sich (die nach Verf. theoretisch von dem rein physikalischen Process der Verdunstung verschieden ist) besonders, wenn nicht ausschliesslich, jenen Theilen des Spectrums zuzuschreiben ist, welche vom Chlorophyll absorbirt werden, und dass dieselben durch Umwandlung des Lichtes in Wärme innerhalb der Gewebe die Temperatur erhöhen und den Wasserverlust erzeugen. Ref. muss gestehen, dass nach seiner Meinung dadurch gerade der theoretische Unterschied zwischen einfacher Verdunstung und Transpiration aufgehoben wird, während es nur praktisch geboten erscheint, einen Unterschied überhaupt bestehen zu lassen. Als neues Factum will. Verf. bewiesen haben, dass gelbes Licht einen verzögernden Einfluss auf die Transpiration ausübt. Schliesslich glaubt er durch seine Experimente, die er noch fortzusetzen gedenkt, gezeigt zu haben, dass „das Leben" der Pflanze einen retardirenden Einfluss auf die Verdunstung (als etwas von der Transpiration Verschiedenes) ausübt.

Schönland (Oxford).

Richter, K., Die botanische Systematik und ihr Verhältniss zur Anatomie und Physiologie der Pflanzen.

Eine theoretische Studie. 8⁰. 172 pp. Wien (Verlag von G. P. Faesy) 1885.

Der Zweck dieser Schrift ist, nach den Worten des Verf., unter Hinweis auf die Nachtheile, welche die so eigenthümliche Spaltung der Botanik in mehrere Forschungszweige mit sich bringt, die Mittel und Wege zu zeigen, durch welche ein gemeinsames Vorgehen aller dieser Forschungszweige auf wirklich wissenschaftliche Art und Weise möglich sei. Ueber den reellen Werth einer solchen theoretischen Erörterung mag mancher Zweifel berechtigt sein, doch wollen wir uns ohne Controverse darauf beschränken, den Gedankengang des Verf. im Inhalt der Schrift kurz wiederzugeben zu versuchen.

Um das Verhältniss der einzelnen Zweige der Botanik zu untersuchen, wird im 1. Capitel zunächst folgende Gliederung dieser Wissenschaft nach philosophischen Principien aufgestellt: Die Botanik zerfällt in einen allgemeinen und einen besonderen oder systematischen Theil; ersterer umfasst die beschreibende Anatomie und Morphologie, sowie die Physiologie und Biologie der Pflanzen, letzterer begreift die vergleichende Anatomie und Morphologie und die eigentliche Systematik und ferner die Entwicklungsgeschichte im weitesten Sinne, also Organogenie, Ontogenie und Phylogenie in sich. Der Begriff der Systematik ist noch besonders zu präcisiren, da die Bedeutung des Wortes System in ihrer historischen Entwicklung nicht immer dieselbe war. Aus letzterer ergibt sich nun, dass nach Begründung der Darwin'sche Theorie der Nachweis der natürlichen Verwandtschaft der Hauptgegenstand der heutigen Systematik und gleichzeitig ein Hauptziel der gesammten Botanik ist. Der Darwinismus wird darum auch einer längeren Betrachtung unterzogen (2. Cap.) und im Lichte desselben die Species als ein Begriff von nur classificatorischem Werthe erkannt. Daran schliesst sich die Erörterung des Begriffs der Individualität im Pflanzenreiche (3. Cap.), welche ergibt, dass derselbe für Morphologie, Anatomie, Physiologie und Systematik ein verschiedener ist und dass in jedem Fall Individuen verschiedener Ordnung anzunehmen sind. (Uebersichtliche Zusammenfassung p. 52—53.) Zu einer vergleichenden Morphologie, welche ja eine Hauptthätigkeit des Systematikers sein soll, gehört zunächst ein Eingehen auf die Promorphologie der Pflanzen (4. Cap.); Verf. schliesst sich in derselben zwar an Häckel an, von dem er aber insofern abweicht, als er nicht wie dieser eine förmliche Stereometrie der Organismen entwickelt, sondern nur die Achsenverhältnisse in Betracht zieht. Ferner muss eine strenge Unterscheidung zwischen Homologie und Analogie gemacht werden (5. Cap.), und zwar heissen analog alle physiologisch gleichbedeutenden Organe, während als homolog die morphologisch gleichwerthigen Bildungen bezeichnet werden. Näher auf die 4 Categorien der allgemeinen, habituellen, correlativen und besonderen*) Analogien einzugehen,

---

*) Wenn hier Verf. von einer Mimicry der Pflanzenformen spricht, so kann dies doch wohl nur in sehr übertragenem Sinne gemeint sein! Ref

würde uns zu weit führen, es sei nur bemerkt, dass insbesondere die der 2. und 3. Art für den Systematiker von Bedeutung sein sollen.

Wie das Verständniss der Homologien durch anatomisch-morphologische Untersuchungen, so wird für die Analogien eine Unterscheidung der Kategorien durch genaue physiologisch-biologische Kenntnisse bedingt. Da somit alle Disciplinen für die Systematik von Bedeutung sind, frägt es sich, welche von ihnen als die Basis der anderen betrachtet werden muss. Als solche bezeichnet Verf., nachdem er die Unterschiede zwischen biologischer und streng physiologischer Forschung charakterisirt hat, die letztere, „da nicht nur die Biologie, sondern auch die Morphologie und Entwicklungsgeschichte ihre Erklärungen aus streng physiologischen Erscheinungen herholen müssen.“ Zweck und Schwierigkeit pflanzenphysiologischer Forschung bildet somit den Inhalt des 6. Capitels. Wir kommen nun zur Bedeutung der Morphologie und Anatomie für den Systematiker (7. Cap.): Die Unentbehrlichkeit der ersteren bedarf keiner Begründung, und diese wieder bedarf als Hilfswissenschaft, wenn sie die Formen nicht blos kennen, sondern auch verstehen will, der Anatomie. So z. B. werden die Begriffe Stamm und Blatt in einer Weise zu präcisiren gesucht, wie sie der heutigen beschreibenden Morphologie ziemlich fremd ist: „nämlich einerseits durch genaue Würdigung des Individualitätsbegriffes vom anatomischen Standpunkte aus, andererseits durch präcise Unterscheidung von Antimeren und Metameren, welche Begriffe dem Gebiete der Promorphologie zugehören.“ Es sei hier noch bemerkt, dass Verf. die Gruppirung der Pflanzenformen nach ihrer Function durchaus verwirft (p. 105), und auch die allzu grosse Bedeutung der Anatomie für die Systematik, welche jener Radlkofer beimisst, nicht anerkennt (p. 166).

Die Entwicklungsgeschichte (8. Cap.) wurde bereits in 1. Cap., entgegen dem gewöhnlichen Gebrauche, den physiologischen Disciplinen zugezählt und unter die systematische Botanik gestellt. Hier werden nun zunächst die Principien der organischen Entwicklung, welche in letzter Linie auf den Eigenschaften des Plasmas beruht, festgestellt und dann wird darauf hingewiesen, dass, wenn die Phylogenie der Systematik so nahe steht, dass sie fast mit ihr zusammenfällt, auch Ontogenie und Organogenie, bei ihrer nahen Beziehung zu ersterer von letzterer, nicht getrennt werden können. Somit ist der Verf. dahin gelangt, die Art und Weise zu bestimmen, in der nunmehr der Systematiker vorzugehen hat, um das sich gesteckte Ziel in möglichster Vollkommenheit zu erreichen, also die wissenschaftliche Systematik zu charakterisiren (Cap. 9). Dies geschieht, kurz zusammengefasst, folgendermassen: „Der Systematiker hat auf Grund der auf empirischem Wege gewonnenen und in den Lehren der beschreibenden botanischen Disciplinen niedergelegten Thatsachen die verwandtschaftlichen Beziehungen der Pflanzen festzustellen und auf diese Weise den Stammbaum des Pflanzenreiches zu construiren.“ Es bleibt also nur noch übrig, auch die Aufgabe des Phytographen,

welcher demnach nicht mehr mit dem Namen Systematiker bezeichnet werden kann, festzustellen (Cap. 10). Danach soll die Thätigkeit desselben sich zwar auf morphologische, anatomische, physiologische, biologische, entwicklungsgeschichtliche und pflanzengeographische Verhältnisse erstrecken, aber nur eine rein beobachtende, bezw. beschreibende sein. Was darüber hinausgeht, und sich auf Vergleichung und Ordnung des Materials bezieht, ist Sache des Systematikers.

Von dem, was über die Nomenklatur gesagt wird, sei nur erwähnt, dass Verf. den Namen für den besten hält, welcher keine bestimmte Eigenschaft der Pflanze bezeichnen will, sondern etwa dem menschlichen Taufnamen entspricht. Wo für eine Pflanze mehrere Namen vorhanden sind, sei nicht unter allen Umständen der älteste, sondern der unzweideutigste zu wählen. Die allgemeinen Schlussbemerkungen, welche den Inhalt des letzten Capitels bilden, enthalten noch einige Ergänzungen, auf die wir hier im Einzelnen nicht weiter eingehen können.

Möbius (Heidelberg).

Stirling, J., The Phanerogamia of the Mitta Mitta Source Basin. Article II. (Transactions and Proceedings of the R. Society of Victoria. Vol. XXI. p. 29—51. Melbourne 1885.)

Aufzählung einer grösseren Anzahl Phanerogamen, welche in dem genannten Becken gesammelt und von F. v. Mueller bestimmt worden sind. Viele derselben wurden schon in dem ersten Theil der Publication behandelt; dieser ist daher mit in Rücksicht zu ziehen. Hier werden im Wesentlichen Standortsangaben mitgetheilt, denen in unserem Referate zu folgen etwas monoton werden dürfte. Einzelne andere Daten sind ferner beispielsweise:

Ranunculus aquatilis L. zeigt ein so üppiges Gedeihen, dass alle Gewässer mehr oder weniger davon erfüllt sind; Caltha introloba F. M. ist ein stengelloser Zwerg, welcher auf die Schneeregion von 5—6200 Fuss beschränkt ist; Hedycarya Cunninghamii Tul. ist das von den Eingeborenen zum Anreiben von Feuer benutzte „Rurnai"; Hymenanthera Banksii F. M. zeigt einen bemerkenswerthen Unterschied zwischen der Tieflands- und Alpenform: zwischen 3 und 5000 Fuss ist sie ein niederliegender, hartholziger und stark dorniger Strauch mit grösseren und blasser purpurn gefärbten Beeren als die baumartige Tieflandform; an Drosera peltata Sm. hat Verf. die Verdauungsfähigkeit an den Epidermiszellen des Blattes neuerdings experimentell feststellen können; Tetratheca ciliata Lindl. ist gegen Feuchtigkeit sehr sensibel: an Regentagen schliesst sich die Blüte, im Sonnenschein öffnet sie sich wieder; Oxalis corniculata L. ist bis 3000 Fuss gemein; bei Indigofera australis Willd. wird bemerkt, dass im Gebiete die purgativen Eigenschaften dieser Pflanze minder ausgesprochen sind als anderwärts; Kennedya monophylla Vent. ist die „Native Sarsaparilla"; bezüglich Eucalyptus Gunnii Hook. wird eine Berichtigung gegeben; Calotis scabiosifolia Sond. et Muell. wird dadurch unangenehm, dass der Pappus sich in die Wolle der Schafe nestelt; Aster celmisia F. M. tritt zwischen 5 und 6000 Fuss öfters massenhaft bis zum fast gänzlichen Ausschluss aller anderen Pflanzen auf; bei Styphelia Macraei

F. M. und S. ericoides Sm. werden mit dem Wechsel des Standortes zusammenfallende Verschiedenheiten angegeben; Nageia alpina F. M. ist der einzige im Gebiete vorkommende und auf wenige hohe Gipfel beschränkte Repräsentant der Coniferen; Potamogeton natans L. kommt nur in Wasserlöchern des Wilson's Creek bei 2200 Fuss vor; Luzula campestris DC. ist häufig, Juncus bufonius L. ebenso; Carex vulgaris Fr., acuta L., Buxbaumii Whlnbg., longifolia R. Br. und Pseudo-Cyperus L. kommen häufig vor; Anthisteria ciliata L., das Känguru-Gras, wird 4—5 Fuss hoch; Poa dives F. M. erreicht bis 12 Fuss Höhe, ist dabei zart und succulent und müsste bei Cultur ein gutes Futtergras abgeben.

Peter (München).

Scribner, F. L., A revision of the North American Melicae. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1885. p. 40—48. Mit 1 Tab.)

Es werden 15 Arten, darunter 5 neue, unterschieden und in 3 Sectionen (Glycerieae, Eumelica, Bromelica) vertheilt. Ein analytischer Schlüssel dient zum Bestimmen der Arten; hierauf folgt die Synonymie und geographische Verbreitung (mit genauer Citation der Exsiccaten), sowie kritische Bemerkungen. Ganz neu ist M. frutescens aus Californien; M. Torreyana n. sp. ist M. imperfecta v. sesquiflora Torr. Ms.; M. Porteri n. sp. ist M. mutica v. parviflora Port.; M. spectabilis n. sp. ist M. bulbosa S. Wats. non Geyer; M. Californica n. sp. ist M. poaeoides Torr. non Nutt. M. subulata Scribn. ist eine (unnöthige) Namensänderung der M. acuminata Bol. wegen des älteren Synonyms Bromus subulatus Griseb. Die Tafel stellt in 20 Figuren die Aehrchen, sowie Details derselben von den meisten der beschriebenen Arten dar. Hackel (St. Pölten).

Moore, Ch., Notes on the Genus Doryanthes, with a notice and description of a new species. (Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales for 1884. Vol. XVIII. p. 81—84. Sydney 1885.)

Eine bis zu 12 Fuss hohe Species dieser Amaryllideengattung (D. excelsa) ist die „Gigantic Lily“ der Botany-Bay, „Goumea“ der Eingebornen; eine zweite Species, D. Palmeri, wurde aus Queensland bekannt; Verf. fügt derselben eine dritte hinzu, D. Larkini, welche durch Larkin in der Gegend von Lismore zwischen Richmond- und Tweed-River gefunden worden ist. Der (englischen) Beschreibung der Pflanze werden auch die unterscheidenden Kennzeichen von den beiden anderen Arten beigefügt.

Peter (München).

Karsten, G., 1. Periodische Erscheinungen des Thier- und Pflanzenreiches in Schleswig-Holstein (1878—83). 2. Ueber die Beziehungen zwischen der Erntezeit und den klimatischen Verhältnissen. (Sep.-Abdr. aus den Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. V.)

Verf. veröffentlicht die Beobachtungen, welche auf seine Veranlassung von 1878—83 in Schleswig-Holstein angestellt worden sind. 1878 ist bereits eine ähnliche Publication erfolgt (l. c. III, 2). Er klagt sehr über die mangelnde Theilnahme, um so mehr, „als

jetzt in anderen Gegenden Deutschlands (und Europas! Ref.) das Studium der periodischen Erscheinungen bei Pflanzen und Thieren lebhafter betrieben wird". Die pflanzenphänologischen Angaben sind in 2 Tabellen niedergelegt; auf der ersten finden sich von Erbse, Hafer, Roggen, Weizen, Gerste „Saatzeit, erstes Blatt, erste Aehre, Blüte, Reife", auf der zweiten von 2 Kräutern und 12 Holzpflanzen die Phasen: erstes Blatt, erste Blume, reifende Frucht, Entlaubung oder einige derselben. Bei manchen Phasen, namentlich bei denen der ersten Tabelle, sind Wärmemengen angegeben: „Summe der mittleren Tagestemperaturen, wie solche am physikalischen Institute in Kiel beobachtet sind." Verf. hat an anderer Stelle (l. c. III, 2) sich darüber verbreitet, wie diese Zahlen corrigirt werden müssen, um einigermaassen auf den Wärmebetrag schliessen zu können, welcher den Pflanzen zu Gute kommt. Er sagt auch jetzt: „Ich habe in der früheren Mittheilung darauf hingewiesen, dass die Ziffern für die Wärme nur relative sind, weil sie die für den bestimmten Zeitraum im Schatten beobachtete Temperatur ergeben. Für die Vegetation kommt aber rücksichtlich der Wärme auch noch der Einfluss der directen Sonnenbestrahlung hinzu, welcher in den verschiedenen Jahren, nach den Localitäten, nach dem Grade der Entwicklung der Pflanze ungleich ist und sich vorerst einer Berechnung entzieht. Wir können nur so viel sagen, dass in Wirklichkeit den Pflanzen erheblich viel mehr (vielleicht $^1/_3$) Wärme zukomme, und von ihnen verlangt wird, als nach den Schattentemperaturen erscheint." Ref. möchte dem Verf. directe Versuche nach Hoffmann's Methode empfehlen: Summirung der täglichen positiven Maxima eines der Sonne voll ausgesetzten Thermometers; es wäre interessant, die erhaltenen Zahlen zu vergleichen. — Das früheste, späteste und mittlere Datum aus den Jahren 1869—83 findet sich bei jeder Species angegeben. Im Ganzen sind es von 1878 – 83 13 Stationen.

In 2. untersucht Verf., ob für die auf Grund Jahrhunderte langer Erfahrung übliche Saat- und Erntezeit unsere klimatischen Verhältnisse günstige sind. Es wird dabei wesentlich auf die Niederschläge zur Erntezeit ankommen. Er findet, dass für Heu, Roggen, Gerste, Erbsen, Weizen, Hafer der mittlere Erntetermin gerade zwischen zwei Niederschlagsmaxima fällt und er bejaht demnach die Frage. „Versuche, die Erntezeit um 8 bis 14 Tage früher herbeizuführen, müssten ohne Erfolg bleiben, weil die zur Reife erforderliche Wärme im Durchschnitt erst durch die Epoche höherer Temperatur von Mitte Juni bis Mitte August hergegeben wird."

Ihne (Friedberg).

Weiss, E., Zur Flora der ältesten Schichten des Harzes. (Sep.-Abdr. aus den Jahrbüchern der königl. preussischen geologischen Landesanstalt für 1884. Mit Tafel V—VII.) Berlin 1885.

Die hier beschriebenen Pflanzen stammen von Stellen, welche in den Bereich der Tanner Grauwacke und des Untern Wieder Schiefers fallen. Sie gehören zu den ältesten Landpflanzen Deutschlands und nach der Begründung der Stellung beider Schichten-

glieder als älteste im Harz durch Lossen und nach ihrer Einreihung an die Basis des Devons durch Beyrich und Kayser (Fauna) auch zu den ältesten Landpflanzen der Erde überhaupt. Eingehender beschrieben und zum Theil abgebildet (die mit * bezeichneten Species) werden folgende Gattungen und Arten:

I. Knorria Sternb. Schimper und Heer betrachten diese Gattung als selbständig, Geinitz, Stur u. A. als Erhaltungszustand, nämlich als Steinkern von Lepidodendron. Verf. neigt der ersteren Anschauung zu, da solche Exemplare, welche zugleich die echte Knorrienform als Steinkern und die Lepidodendron-Polster und Narben der Rindenoberfläche in voller Deutlichkeit zeigten, kaum gefunden sind, wohl aber Exemplare von Lepidodendron vorliegen, deren Steinkerne entschieden nicht die Merkmale von Knorria besitzen. Diese Form könnte also höchstens einem Theile von Lepidodendron zugehören und würde dann eine besondere Section der Gattung Lepidodendron bilden.

Arten: 1. Knorria aciculari-acutifolia Weiss*, 2. K. cervicornis A. Roem., 3. K. confluens Goepp.*, 4. K. Selloni Sternb.*, 5. K. Selloni var. distans Weiss. — II. Lepidodendron Sternb. 1. L. Jaschei Roem.*, 2. L. Losseni Weiss = L. gracile A. Roem. (der Name gracile war bereits von Brongniart für Lepidodendronzweige verbraucht), 3. L. sp.*, 4. L. sp., 5. L. (?) sp. = Volkmannia clavata A. Roem.* — III. Cyclostigma Haughton. C. Hercynium n. sp.* — IV. Calamarienreste: Calamites (Archaeocalamites) transitionis Goepp.* — V. Incertae sedis: Blätter von Sigillaria oder Lepidodendron, Farnspindeln (?), Stigmaria (?), Ilsaephytum Kayseri Weiss = Megaphytum Ilsae Roemer* (kein Farn) u. s. w.

Diese Hercynflora findet nach den von Weiss angestellten Vergleichen allerdings die meiste Aehnlichkeit in der Culmflora der verschiedenen Länder, erst nächstdem auch in den weniger bekannten Floren des oberen und mittleren Devon. Verf. weist aber ausdrücklich darauf hin, dass alle Gattungen und wohl einige Arten der Hercynflora mit solchen des Devon übereinstimmen, wenn sie hier auch weniger typisch seien. Dagegen sei aus älteren Schichten bis jetzt nichts Identisches oder Nahestehendes bekannt.

Sterzel (Chemnitz).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Warming, Eug., Den almindelige Botanik. Laerebog for Studerende og Laerere. 2den til dels omarbejdede Udgave. Kjøbenhavn (Philipsen) 1886.

Pilze:

Zukal, Hugo, Mycologische Untersuchungen. (Sep.-Abdr. aus Denkschriften der math.-naturwissenschaftl. Classe der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. LI.) 4⁰. 16 pp. 3 Tfln. Wien 1885.

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., Liste des Fougères des Comores, rapportées par M. Humblot. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1885. p. 532.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Atwater, Ueber die Assimilation von Stickstoff aus der Atmosphäre durch die Blätter der Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XIV. No. 5/6.)
Baillon, H., Les ovules de Melampyres. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1885. p. 531.)
— —, Les organes sexuels du Limodorum abortivum. (l. c. p. 534.)
— —, Le placentation des Rehmannia. (l. c. p. 535.)
— —, Les ovules des Anigozanthos. (l. c.)
Dafert, Stärkearten. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XIV. 1885. No. 5/6.)
Foerste, Aug. F., Fertilization of Teucrium Canadense. (The American Naturalist. Vol. XX. 1886. January. No. 1. p. 66.)
Kreusler, Ueber eine Methode zur Beobachtung der Assimilation und Athmung der Pflanzen und über einige diese Vorgänge beeinflussende Momente. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XIV. 1885. No. 5/6.)
Schulze, Eiweissumsatz im Pflanzenorganismus. (l. c.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Sur le Reiné-ala [Adansonia Madagascariensis] et ses usages. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1885. p. 539.)
— —, Une Anonacée nouvelle de Madagascar. (l. c. p. 540.)
— —, Liste des plantes de Madagascar. [Suite.] (l. c. p. 541.)

[Neue Arten: Kosteletzkya Thouarsiana sp. n., Christiana? Madagascariensis, Corchorus Greveanus, Grewia Grevei, G. saligna, G. subaequalis, G. Grandidieri, G. brideliaefolia sp. n.]

Buchenau, Franz, Kritische Zusammenstellung der europäischen Juncaceen. (Engler's Botan. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte u. Pflanzengeographie. Bd. VII. Heft 2. 1885. p. 153.)
Johnston, H. H., The Kilima-Njaro Expedition: a record of scientific exploration in Eastern Equatorial Africa, and a general description of the natural history, languages and commerce of the Kilima-Njaro district. With 6 maps and over eighty illustrations. 8⁰. 580 pp. London (Paul) 1885. 21 s.
Lapczynski, K., Wycieczka na Litwę. [Ein Ausflug nach Lithauen und an die Ostseeküste.] (Pamiętnik fizyjograficzny. Bd. IV. p. 171—227. Mit 1 Karte.) [Polnisch.]
Marloth, R., Leucadendron argenteum R. Br. (Engler's Botan. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. VII. Heft 2. 1885. p. 127,)
Nathorst, A. G., Nachträge zu den Notizen über die Phanerogamenflora Grönlands im Norden von Melville Bay, 76.—80. ⁰. (l. c. p. 131.)
Pax, Ferd., Monographie der Gattung Acer. [Fortsetzg.] (l. c. p. 177.)
Sturtevant, E. Lewis, A study of the Dandelion. (The American Naturalist. Vol. XX. 1886. January. No. 1. p. 5. With Illustr.)
Szyszylowicz, Ignaz von, Zur Systematik der Tiliaceen. II. (Engler's Botan. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. VII. Heft 2. 1885. p. 133.)

Phänologie:

Hoffmann, H., Phänologische Studien über den Winterroggen, Secale cereale hybernum. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XIV. 1885. No. 5/6.)
— —, Phänologische Studien. Mit 1 Karte. (Engler's Botan. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. VII. Heft 2. 1885. p. 146.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Nördlinger, Le rouge des pins. (Annales de la science agronomique. T. II. No. 2.)
Prilleux, Les maladies vermiculaires des plantes cultivées et les nématodes parasites qui les produisent. (l. c.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bumm, Menschliches Blutserum als Nährboden für pathogene Mikroorganismen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1885. No. 53.)

Finger, Ueber Immunität gegen Syphilis. (Allgemeine Wiener medicinische Zeitung. 1885. No. 51/52.)

Herxheimer, Ueber Tuberkelbacillen in geschlossenen verkästen Darmfollikeln. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1885. No. 52.)

James, P. J., A guide to the New Pharmacopoeia, 1885. 2nd edition. 8⁰. 118 pp. London (Curchill) 1885. 2 s. 6 d.

Leblanc, Sur la prophylaxe de la rage. (Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. 1885. No. 49.)

Linde, Otto, Beiträge zur Anatomie der Senegawurzel. (Sep.-Abdr. aus Flora. LXIX. 1886. No. 1. p. 1; No. 2. p. 19.) 8⁰. 31 pp. Mit 1 Tfl. [Inaug.-Dissert.] Regensburg 1886.

Manfredi, L., Di un nuovo micrococco nella patogenesi di una forma sperimentale di tumori da infezione. (Atti della reale Accademia dei Lincei. Anno 282. 1884/85. Serie quarta. Rendiconti. Vol. I. Fasc. 27. [Roma 1885.] p. 825.)

Pavone, Squardo allo stato attuale della questione del bacillo tubercolare e della patogenesi della tisi. (Il Morgagni. 1885. No. 8/10.)

Peters, H., Die Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbacillen. 8⁰. 24 pp. Leipzig (O. Wigand) 1886. Geb. M. 1.—

Voigt, Wirkung der Vaccinemikrokokken. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1885. No. 52/53.)

Technische und Handelsbotanik:

Pierre, L., Sur la laque de Cochinchine. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1885. p. 537.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Ernouf, Baron, L'art des jardins. Parcs, jardins, promenades. Etude historique, principes de la composition des jardins, plantations, decoration pittoresque et artistique des parcs et jardins publics. Traité pratique et didactique. 3ème édition de **A. Alphand.** Fol. VIII, 364 pp. et 510 illustrations. Paris (Rothschild) 1886.

Schribaux, Organisation et fonctionnement de la station d'essais et de contrôle des semences de l'Institut national agronomique de Paris. De la valeur agricole de quelques semences. (Annales de la science agronomique. T. II. No. 2.)

Il seme di cotone. (Bollettino di Notizie agrarie. Ann. VII. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio. Roma. 1885. p. 2046—2047.)

[Statistische Daten und annähernde Werthe über die Oelgewinnung aus Baumwollsamen, nach Gardeners' Chronicle vom 26. September. — Die Rückstände finden sowohl als Thierfutter als auch als Dünger Verwendung.] Solla (Pavia).

La coltivazione ed il consumo del frumento in Inghilterra. (l. c. p. 2047—2048.)

[Auszug aus einer von J. B. Lawes in Farmer's Review veröffentlichten Note über die Cultur und den Verbrauch des Getreides in England innerhalb 42 Jahren. Den Temperatur- und Bodenbedingungen trägt der Berichterstatter ebenfalls Rechnung. Ein näherer Auszug erscheint nicht thunlich.] Solla (Pavia).

Notizie telegrafiche del raccolto del riso nel 1885. (l. c. p. 2024.)

[Die Procentzahl der diesjährigen Reisernte in Italien, im Verhältnisse zum Durchschnittsertrage, ist von 89·69; davon sind 88% guter und nur 12% mittelmässiger Waare. Die Lombardei (88·57% Durchschn.) weist nur 72% guter Waare auf; durchwegs (100%) gute Waare lieferten Venetien (74·25% Durchschn.), Emilien (107·38) und Toskana (105·00). Sicilien gab 93·26% Durchschnitts-Ertrag, davon waren 71% beste Waare.] Solla (Pavia).

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Blattanatomie der Aroideen.

Von

Dr. **Max Dalitzsch.**

Hierzu Tafel III.

Nachdem Schott in seinem „Prodromus systematis Aroidearum (Vindob. 1860)" die Grundlage zur wissenschaftlichen Kenntniss der Aroideen gelegt hatte, haben dieselben, namentlich in neuester Zeit, vielfache Bearbeitungen erfahren. Ausser der systematischen Zusammenstellung der Gattungen in den „Genera Plantarum" von Bentham und Hooker hat Prof. A. Engler diese Familie wiederholt in systematischer Hinsicht bearbeitet. Es erschien von ihm im Jahre 1879 eine Monographie*) der Aroideen, im Jahre 1881 in Band I und im Jahre 1883 in Band IV der Botanischen Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie: „Beiträge zur Kenntniss der Araceae." Von demselben Verfasser sind die Aroideen in der Flora brasiliensis**) bearbeitet. Eine eingehende Beschreibung der anatomischen Verhältnisse des Stammes der Aroideen bringt die 1866 von van Tieghem***) veröffentlichte Arbeit: „Recherches sur la structure des Aroidées."

Diese Schrift behandelt auch den anatomischen Bau der Wurzeln ziemlich ausführlich, dagegen finden sich über die Blattanatomie nur wenige zerstreute Notizen. Auch Engler bringt in der Einleitung zu seiner Monographie über die Blätter nur einiges Morphologische, nicht Anatomisches. Da sich sein System aber auf die anatomischen Verhältnisse des Stammes stützt, so war es nicht unwahrscheinlich, dass sich auch im anatomischen Bau der Blätter Merkmale finden würden, die für die systematische Gruppirung verwendbar wären.

Ein zweiter Umstand, der mir eine anatomische Untersuchung der Aroideenblätter interessant erscheinen liess, ist die verschiedene Lebensweise der Arten dieser Familie.

Obwohl unsere Kenntnisse über die Standorte tropischer Pflanzen im allgemeinen sehr geringe sind, so wissen wir doch, dass sehr viele Aroideen epiphytisch auf Bäumen leben (Monstera, Scindapsus, Rhaphidophora, Anthurium), andere feuchte Ufer bewohnen (Acorus, Caladium, Alocasia, Arum, Dieffenbachia), und wieder andere schattenliebende Waldpflanzen sind (Arisaema, Sauromatum, Amorphophallus, Conophallus). Diese verschiedene Lebensweise lässt im anatomischen Bau der Blätter zahlreiche Differenzen vermuthen.

Ein dritter Punkt, der mich zur Untersuchung veranlasste, ist der ausserordentlich grosse Formenreichthum, den die Aroideen bei

---

*) A. Engler in De Candolle, Monographiae Phanerogamarum. vol. II. Parisiis.

**) Martius et Eichler, Flora brasiliensis. vol. III. pars. II.

***) van Tieghem in Ann. des sc. nat. sér. 5 vol. VI.

ihren Blättern entfalten. Wir begegnen da den langen, vertical gestellten, schwertförmigen Blättern von Acorus Calamus L., die an die Blätter der Irisarten erinnern, sodann den langen, ganzrandigen Blättern von Spathiphyllum und der einfachen Herzform, wie sie die Blätter von Arum haben. Den lappigen, durch ungleich starkes Wachsthum entstandenen Formen vieler Philodendronarten kann man die fiedertheiligen Blätter einzelner Monsteroideen entgegenstellen, die bekanntlich durch Zerstörung des Gewebes ihre Form erhalten haben. Ein äusserst auffälliges Aussehen haben die vielfach zertheilten Blätter der Amorphophalleen, von denen immer nur eins aus der grossen Stammknolle hervorwächst, welches sich dann schirmartig entfaltet. Sodann sind zu erwähnen die lederartigen, gefingerten Blätter vieler Anthurien und die zarten dreizähligen Formen, wie sie Arisaema und Pinellia aufweisen. Zu den auffälligen Formen zählen ferner die Blätter einiger Philodendronarten mit dicken, fleischigen Stielen (Philodendron cannifolium Mart.), dann die kleinen Blätter von Scindapsus, die sich der Mauer, an der sie wachsen, anlegen, und schliesslich die grasartigen Blätter von Acorus gramineus Ait. Es schien mir ferner auch interessant, zu untersuchen, wie das mannichfach gefleckte und gesprenkelte Aussehen, das viele Aroideenblätter zeigen, zu Stande kommt. Die Flecke sind weiss oder roth; dabei regelmässig begrenzt, wie die ellipsenförmigen, weissen Flecke von Richardia albomaculata Hook., oder ganz unregelmässig gestaltet und von verschiedener Grösse (Caladium bicolor Vent. *αα* Duchartrei hort. Hdlb.). Hierher gehören auch die silberglänzenden Stellen auf der Oberseite der Blätter von Scindapsus argyraea Engl. und die rothen Stellen auf der Unterseite von Philodendron verrucosum Math. Die Blätter zahlreicher Anthurien haben namentlich auf der Unterseite gelbe oder rothe Punkte, über deren Natur eine anatomische Untersuchung Aufschluss geben musste.

Schliesslich verdient noch einer besonderen Erwähnung der verschiedenartige Glanz, den die Blätter zeigen. Die einen haben ein ganz mattgrünes Aussehen, wie die Blätter von Amorphophallus, andere haben sammetartigen Glanz z. B. das von Colocasia Antiquorum Schott, welches auf der Oberseite kein Wasser annimmt; und wieder andere erscheinen spiegelglatt.

Dies zusammen waren die Gründe, die mich zu einer anatomischen Untersuchung der Aroideenblätter veranlassten. Das Material hierzu wurde mir durch die Güte des Herrn Professor Pfitzer, meines verehrten Lehrers, dem ich an dieser Stelle für seine freundliche Unterstützung danke, aus dem Heidelberger Garten zur Verfügung gestellt.

A. Die Blattspreite.

I. Die Epidermis.

Die Epidermiszellen der Blattspreite der Aroideen sind im allgemeinen so gestaltet, dass der Längsdurchmesser und der Quer-

durchmesser in Richtung der Fläche nahezu gleich sind. Eine Ausnahme von dieser Regel machen alle diejenigen Epidermiszellen, die unmittelbar über den Längsrippen oder in deren Nähe liegen, indem bei ihnen vornehmlich der Längsdurchmesser entwickelt ist. In der Epidermis der langgestreckten Blätter von Acorus Calamus und Acorus gramineus wechseln langgestreckte mit kurzen Zellen ab, doch so, dass die letzteren oft zu zweien oder dreien hinter einander stehen. Die Entwicklungsgeschichte lehrt, dass dies ungetheilt gebliebene Spaltöffnungsmutterzellen sind.

Die Seitenflächen der Epidermiszellen sind bei den meisten Aroideenblättern eben, sodass die Umrisse der Zellen, von der Fläche gesehen, als Polygone erscheinen mit 5, 6, 7 und auch 8 Seiten (Figg. 2 und 18); mit 4 Seiten nur bei Acorus Calamus und Acorus gramineus (Fig. 14). Ausser diesen kommen bei einer Anzahl von Blättern Epidermiszellen mit undulirten Seitenflächen vor, wobei die Ein- und Ausbuchtungen benachbarter Zellen genau ineinander greifen. Die Art und der Grad der Wellung sind bei den Species, oft auch bei Ober- und Unterseite desselben Blattes, verschieden. Die Zellen greifen tief in die Nachbarzellen ein bei Amorphophallus bulbifer Blume, weniger, sodass die Bogen flacher erscheinen, bei Homalomena coerulescens Jungh. und Alocasia cuprea C. Koch. Die Epidermis der Blattoberseite von Amorphophallus Rivieri Durieu zeigt Zellen mit ebenen Seitenflächen, während die der Unterseite flach gewellt sind. Eine von den bisher besprochenen Fällen verschiedene Art der Undulirung tritt bei den Seitenflächen der Epidermiszellen der Blattoberseite von Dieffenbachia Seguine Schott auf. Die Wellung ist hier eine viel zartere, die Anzahl der in die Nachbarzelle eingreifenden Bogen daher eine grössere. Die Unterseite hat Epidermiszellen mit flachgewellten Seitenflächen, wie die für Amorphophallus Rivieri beschriebenen. Uebergänge zwischen glatten und undulirten Seitenflächen sind in grosser Zahl zu beobachten. Als Beispiele seien Arisaema ringens Schott und Richardia africana Kunth. genannt.

Die Aussenwände der Epidermiszellen der Blattunterseite sind in allen beobachteten Fällen nach aussen schwach convex gekrümmt, die der Blattoberseite meist eben, wie bei Anthurium longifolium Kunth, oder zu schwachen Papillen aufgetrieben, wie bei Anthurium magnificum Linden, Scindapsus argyraea, Amorphophallus bulbifer. Bei Colocasia Antiquorum wird eine in der Mitte der Aussenwand der Epidermiszelle gelegene Stelle stärker als die übrige Wand aufgetrieben, sodass die Epidermiszelle gleichsam mit einem Knopf versehen ist (Fig. 10). Der letztere sieht von der Fläche ähnlich wie ein Oeltropfen aus, was leicht zu einem Irrthum verleiten kann. Die Epidermiszellen von Spathiphyllum blandum Schott zeigen auf ihrer Aussenwand im Querschnitt zwei höckerige Erhebungen (Fig. 5). Es sind dies die Querschnitte einer Cuticularleiste, welche, den Seitenflächen jeder Epidermiszelle parallel laufend, ein rings geschlossenes Krönchen auf der Aussenwand derselben bildet (Fig. 4). Eigenthümlich gewellte Cuticularleisten finden sich auf den Epidermiszellen von Amorphophallus Rivieri.

Dieselben bilden, von der Fläche gesehen, über der Epidermiszelle meist gewellte Halbkreise, deren Enden auf die der ebenfalls halbkreisförmig, aber in anderer Richtung geschwungenen, Cuticularleisten benachbarter Zellen treffen (Fig. 2). Auf der Unterseite bemerkt man die Cuticularleisten namentlich deutlich auf den seitlichen Spaltöffnungs-Nebenzellen. Sie sind hier weniger stark undulirt und verlaufen mehr in gerader Richtung (Fig. 1).

Die Höhe der Epidermiszellen senkrecht zur Blattspreite ist in der Regel gering im Vergleich zu den Flächendurchmessern, doch kommen auch Fälle vor, wo die Differenz kaum merklich ist, so bei den Zellen der Oberseite des Blattes von Anthurium longifolium, Anthurium scandens Engl., Anthurium Olfersianum Kunth, Dieffenbachia Seguine. Im Vergleich zu den Elementen des Parenchyms erscheint die Epidermis in den meisten Fällen mächtig entwickelt, sodass z. B. in einer Epidermiszelle der Blattoberseite von Anthurium longifolium etwa acht der darunter liegenden Pallisadenzellen Platz finden. Die sowohl relativ als absolut grössten habe ich bei Scindapsus argyraea gefunden, wo auf eine Epidermiszelle etwa 20 bis 30 Pallisadenzellen gehen (Fig. 3). Der Inhalt der bisher betrachteten normalen Epidermiszellen besteht aus einem zarten, protoplasmatischen Wandbeleg, in welchem ein stets deutlich sichtbarer Kern liegt. Das Auftreten von einzelnen Chlorophyllkörnern in den normalen Epidermiszellen habe ich bei den Blättern von Arum italicum Mill., Arum maculatum Linn. und in der unteren Epidermis von Amorphophallus Rivieri bemerkt.

Durch ihren Inhalt zeichnen sich, wenn man hier von den bei den Spaltöffnungen zu beschreibenden, Gerbstoff führenden Nebenzellen der Spaltöffnungen einiger Philodendronarten noch absieht, zwei Arten von Zellen aus, die sich dann auch der Grösse nach von den normalen Epidermiszellen unterscheiden. Es sind dies einmal die in der Epidermis von Anthurium Scherzerianum Schott und Anth. magnificum vorkommenden Zellen, welche Drusen von oxalsaurem Kalk enthalten, andrerseits die von van Tieghem beschriebenen, in der Epidermis von Acorus gramineus auftretenden grossen Zellen, die eine rundliche oder eiförmige, stark lichtbrechende Masse enthalten.

Die Entwicklungsgeschichte der der Epidermis angehörenden Drusenzellen habe ich an einem etwa 2 cm langen Blatte von Anthurium Scherzerianum studirt. Es tritt in der Ecke einer meist in der Nähe einer entstehenden Spaltöffnung gelegenen Zelle des dermatogenen Meristems eine zur Aussenfläche der Epidermis senkrechte Wand auf, die die Zelle in zwei ungleiche Theilzellen zerlegt. Die grössere von ihnen wird zu einer normalen Epidermiszelle, in der kleineren scheidet sich dann die Druse aus, deren Anfänge in einzelnen jungen Drusenzellen in schwachen Umrissen zu sehen sind.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

Sitzung vom 28. November 1884.
Vorsitzender: Herr Professor Sadebeck.
(Fortsetzung.)

Herr **Wilh. Lang** sprach:

Ueber Welwitschia mirabilis Hook. fil.

(Hierzu Tafel I.)

Bei meinem einjährigen Aufenthalt als Obergärtner in den Royal Botanic Gardens zu Kew 1883/84 wurde mir die Aufgabe zu Theil, junge Welwitschien zu cultiviren, welche am 15. Juli 1880 in Kew ausgesäet worden waren und aus Angola stammten. In Gardeners Chronicle vom 26. März 1881 ist auf Seite 402 folgende Anzeige über diese Sonderlingspflanze zu lesen: „Keimung der Welwitschia. Die Pflanze gehört gewiss nicht zu den neueren Wundern, ganz gleich, wozu sie sich auch immer entwickeln möge; zu einem der seltsamsten Geschöpfe entfaltet sie sich aber in der That. In den Keimungsstadien jedoch, in welchen sie sich augenblicklich in Kew präsentirt, könnte man sie ganz gut für einen Ahornsämling halten. . . . und man kann sich jetzt vollkommen davon überzeugen, dass die beiden ungemein grossen Blätter dieser Pflanze, nicht, wie man früher annahm, die weiter wachsenden Kotyledonen sind, sondern die wirklichen Blätter, welche rechtwinklig zu den Kotyledonen“ (also in decussirter Stellung zu diesen), „aber etwas höher stehend inserirt sind.“ Bei meinem Eintritt in die Kew Gardens, am 1. April 1883, fand ich drei junge Welwitschien in einem auf Warmhaustemperatur gehaltenen Hause vor, aus dem sie aber bald, da die Luft zu feucht gehalten werden musste, herausgenommen und in ein temperirtes Haus, welches Succulenten und Kapzwiebeln beherbergte, dicht unter Glas gestellt wurden.

Auf den beigegebenen Abbildungen auf Tafel I stellt Fig. *a* und Fig. *b* die beiden grössten, Fig. c_1 und Fig. c_2 in zwei verschiedenen Stellungen die kleinste der Pflanzen dar, welche sämmtlich in natürlicher Grösse wiedergegeben sind.

Die lederartigen, durchaus einfachen und sitzenden Blätter, deren sich überhaupt nur zwei entwickeln, sind gegenständig inserirt; sie haben eine linealische bis lanzettliche Form, eine starke Mittelrippe und viele schwächere, derselben parallel laufende Nerven. Die Farbe der ausgebildeten Blätter ist graugrün, während des Wachsthums jedoch an der Basis röthlich braun. Der zwischen den Blattbasen liegende Vegetationspunkt lässt zwei hintereinanderliegende (nussförmige) Körperchen erkennen, deren Bedeutung zur Zeit noch nicht festgestellt worden ist; doch liegt die Vermuthung nahe, dass sich aus ihnen vielleicht später einmal der Zapfenfruchtstand entwickelt.

Das Stämmchen ragt ca. 2½ cm über der Erde hervor und verdickt sich nach oben zu ziemlich plötzlich um das 3—4fache seines basalen Umfanges zu einem im Querschnitt eirunden Gewebepolster, in dessen Mitte der ziemlich tief eingesenkte Vegetationspunkt sich befindet, und wo also die beiden einzigen Blätter entspringen, welche die Pflanze während ihrer ganzen Lebensdauer hervorbringt. Dieselben kehren in der ersten Zeit, wo sie fast genau senkrecht emporragen, die Oberflächen ihrer Blattspreiten einander zu. Sehr bemerkenswerth ist es, dass am Grunde der Blätter zu beiden Seiten einer jeden Blattspreite, also an 4 Punkten, vertrocknete nebenblattartige Anhängsel (Fig. c_2 und *b*) sich befinden, über deren wahre morphologische Bedeutung ich mir bisher noch nicht die gewünschte Klarheit verschaffen konnte. An seiner Basis ist das Stämmchen durch eine frische grüne Farbe ausgezeichnet, während der übrige Theil desselben von einer rissigen, hellbraun gefärbten Borke bedeckt ist.

Die Blätter, welche sich nach der Spitze zu ein wenig verjüngen, liegen nicht völlig flach, sondern sind nach dem Ende zu ganz allmählich mit halber Wendung gedreht, sodass die ursprüngliche Unterseite des Blattes an seiner Spitze der Sonne zugekehrt ist. Etwa 8 cm von der Basis der Blätter entfernt zieht sich, wie Fig. *a* deutlich zeigt, ein dunkler Streifen quer über dieselben hin. Dieser rührt von einer wellenförmigen Einbuchtung im Blatte her, welche genau an der Stelle entstanden ist, wo die Blätter im Frühjahr zu wachsen begonnen hatten. Man konnte noch mehrere schwächere derartige Streifen wahrnehmen, welche mich zu dem Schluss kommen liessen, dass die Pflanze stärkere und schwächere Wachsthumsperioden hat, die auf diese Weise sichtbar werden. Das Wachsthum der Blätter ist bemerkenswerther Weise also kein Spitzenwachsthum, sondern stimmt in gewisser Beziehung mit demjenigen von manchen Algen, wie z. B. Laminaria saccharina überein und erfolgt daher vom Grunde des Blattes aus, indem es sich gleichsam wie ein Fingernagel aus dem polsterartig verdickten Stämmchen hervorschiebt. Es tritt somit auch gleichzeitig mit dem freudigen Wachsthum am Grunde der Blätter allmählich ein Vertrocknen derselben von der Spitze her ein; so war z. B. bei der grössten Pflanze (Fig. *a*), als im März 1884 die neue Wachsthumsperiode begann, der im Jahre 1882 zur Entwicklung gelangte Theil des Blattes (auf der Zeichnung bis zu dem dunklen Querstreif) schon ganz eingetrocknet. Die kleinste Pflanze (Fig. *c*) dagegen hatte im Frühjahr 1883 die Blätter bis zum Grunde verloren, ehe sie von Neuem zu wachsen begann, und das Endresultat im November 1883 war sehr dürftig; es betrug nur 3 ctm, während es bei *a* auf 7,30 ctm kam. Dass der Verlust der Blätter die Pflanze *c* sehr geschwächt haben musste, bemerkte ich im Frühjahr 1884, denn während die bei *c* abgebildete Pflanze am 1. April die neue Wachsthumsperiode noch gar nicht begonnen hatte, waren bei *a* die Blätter schon wieder 0,80 ctm vorgeschoben und dies allein während des Monats März, da bis zum 1. März auch die Pflanze *a* geruht hatte. Doch muss

ich dabei bemerken, dass das Absterben der Blätter bei der kleinsten Pflanze ungewöhnlich schnell vor sich ging, was wohl einem Fäulniss erzeugenden, mikroskopischen Pilz zuzuschreiben sein dürfte, vielleicht demselben, welchen Herr Siber in den nichtgekeimten Samen vorgefunden hat. So starb beispielsweise bei *b* ein Blatt schneller von oben her ab, als es vom Grunde aus nachwuchs.

Ueber die Cultur bin ich in der Lage folgendes mittheilen zu können:

Die jungen Pflanzen standen in langen, 3—4 zölligen, gut drainirten Töpfen, welche wieder in grössere, hohe Töpfe in grobem Flusssand eingesenkt waren, sodass ein breiter Sandring zur Erhaltung einer gleichmässigen Feuchtigkeit den ursprünglichen Topf umgab. Diese kleine gärtnerische Erfindung ist zwar nicht auf dem Patentamt angemeldet, wird aber trotzdem als anerkannt praktisch vielfach angewendet. Die Erde, in welcher die Pflanzen selbst standen, war eine Composition von sehr grobem Sand, zum Theil noch kleine Steinchen enthaltend, und lehmiger Rasenerde in mehr oder weniger grossen Stücken, wie sie in England für so viele Pflanzen mit grossem Erfolge angewendet wird. Der hohe Werth dieser Rasenerde dürfte wohl darin bestehen, dass die in derselben reichlich enthaltenen fetten und nahrhaften Lehm- und Humusbestandtheile durch die untermischten Grasüberreste auf natürliche Weise so porös erhalten werden, dass die Wurzeln mit der grössten Leichtigkeit überall dahin zu gelangen vermögen, wo sich ihnen die meiste Nahrung bietet. Ein anderer wichtiger Umstand ist der, dass durch die vermehrte Porösität des Bodens auch ein stärkerer Luftzutritt zu demselben ermöglicht wird, wodurch eine gesunde Wurzelbildung erzeugt und viele im Boden vorhandene Stoffe überhaupt erst für die Pflanze nutzbar gemacht werden.

Die vorzüglichen Eigenschaften dieser Rasenerde fallen jedoch, glaube ich, bei der Cultur reichbewurzelter Pflanzen viel mehr in's Gewicht, als gerade bei der eine Pfahlwurzel bildenden Welwitschia, bei welcher das gute Gedeihen hauptsächlich von der Beschaffung ihrer heimathlichen Temperaturverhältnisse und dem richtigen Ermessen der erforderlichen Feuchtigkeit, oder richtiger Trockenheit, abhängen dürfte.

Regelmässig jeden Abend wurden die Pflanzen mit geräumigen Glasglocken, die zuvor trocken ausgewischt wurden, bedeckt, während dieselben den Tag über abgenommen blieben.

Die Temperatur des Hauses betrug in der kalten Jahreszeit durchschnittlich Nachts 8° R. und Tags 12° R., stieg jedoch im Sommer, namentlich bei Sonnenschein, beträchtlich höher, da verhältnissmässig wenig gelüftet werden konnte. Kam nun die Temperatur durch directe Sonnenstrahlen — Schatten wurde nie gegeben — über 20° R., so bot sich das Schauspiel eines Welkens dar, indem sich die Blätter der Welwitschia bis auf den Topfrand niederliessen, um sich erst am Abend, wenn die Sonne von den Blättern verschwand, allmählich wieder in ihre alte Position zu begeben.

Carl Müller schildert uns in seinem Buche „über die Pflanzenwelt“ die Welwitschia als mit ihren beiden Riesenblättern auf dem Boden aufliegend, was, wie er sagt, den Eindruck hervorruft, als sollte die Pflanze vor dem gänzlichen Versinken in den Erdboden geschützt werden, und es ist mir daher der Gedanke gekommen, dass es vielleicht richtiger sein würde, auch in der Cultur die Welwitschien bis an die Stammanschwellung einzupflanzen und nicht, wie es in Kew der Fall war, ein, wenn auch nur kurzes, Stämmchen über dem Boden frei stehen zu lassen.

Das Begiessen, welches so oft über Leben und Tod von Pflanzen entscheidet, fand höchstens ein Mal per Woche statt; bei trübem Wetter hingegen vergingen auch wohl 14 Tage, ehe ich bei aufgedeckten Glasglocken den Sand des äusseren Topfes so durchnässte, dass ich sah, wie der innere Topf das Wasser durchliess und an die die Pflanze umgebende Erde abgab; direct um die Pflanze selbst blieb diese jedoch stets trocken.

Die grösste der drei Welwitschien gedieh bei diesem Culturverfahren ganz besonders gut, denn, als sie einmal mit dem kleinen Topf herausgehoben wurde, zeigte es sich, dass sie eine lange, kräftige Wurzel durch das Topfloch in den lockeren Sand entsandt hatte.

Die drei Pflanzen, welche im Frühjahr 1884, von der Keimung an gerechnet, 3 Jahre alt waren, standen in Kew übrigens nicht in einem dem allgemeinen Publikum zugänglichen, sondern in einem zum Vermehrungs-Departement gehörigen Hause.

Figuren-Erklärung.

Fig. *a* und *b* die beiden grössten Exemplare (in nat. Grösse).
Fig. c_1 und c_2 die kleinste Pflanze in zwei verschiedenen Stellungen (in nat. Grösse).

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Section
der
Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau.

Sitzung am 19. November 1885.

(Schluss.)

Herr Prof. Dr. **Stenzel** sprach:

Ueber Baumfarne aus der Oppelner Kreide.

Palmen und Farne haben von jeher für die Sammler fossiler Pflanzen eine ganz besondere Anziehungskraft gehabt. Die Schönheit und Grösse ihrer Blätter, der eigenartige, von dem unserer heimischen Holzgewächse ganz abweichende Wuchs der baumartigen Farne, der ebenso eigenartige innere Bau derselben lassen dies wohl erklärlich erscheinen, nicht weniger aber das Vor-

kommen jetzt auf den heissen Erdgürtel beschränkter Pflanzen in höheren Breiten und die sich daran knüpfenden Schlüsse auf grosse Veränderungen des Klimas dieser Länder seit jener fernen Vergangenheit. So lässt es sich auch erklären, dass mancher Rest für den einer Palme genommen worden ist, welcher von ganz anderen Pflanzen herstammt. Auch der mächtige, gegen $1/2$ Meter hohe, im oberen Theil 18 cm breite und 7—8 cm dicke Steinblock, welchen Göppert 1860 aus dem turonen Kreidemergel bei Oppeln erhalten hatte — leider hat sich aus den von Göppert hinterlassenen Papieren nicht mehr ermitteln lassen, von wem — wurde anfänglich für einen entrindeten Palmstamm gehalten, erst bei näherer Untersuchung, welche ich auf Wunsch des Verewigten unternahm, stellte sich heraus, dass er das untere Ende eines, in ein dickes Geflecht von Luftwurzeln eingehüllten Farnstamms sei, welchen Göppert deshalb als Rhizodendron Oppoliense bezeichnete. Die ihm vor mehr als zwanzig Jahren übergebene Beschreibung sollte in eine Flora der Kreideformation aufgenommen werden, welche leider nicht mehr zu Stande gekommen ist.

Nur im Inneren der oberen Hälfte des Blockes, welche ich durch die Güte des Herrn Geheimrath Römer in den Stand gesetzt bin, hier vorzulegen, liegt das untere, 3 cm dicke Ende des Stammes; der Querschnitt rundlich, mit 5 ausspringenden Bogen, den durchschnittenen Blattkissen. Der ganze Stamm fast besteht aus einem ziemlich dünnwandigen Parenchym; nur die äusserste, etwa 2 mm dicke, Schicht der Rinde besteht aus dickwandigeren Zellen. Etwa gleich weit von der Mitte wie von der Aussenfläche entfernt, liegt ein ganz dünnes Gefässbündelrohr, mit einzelnen Lücken vor den Blattkissen, welche jedenfalls den Spalten entsprechen, durch welche ein Streifen Mark in jedes Blatt austritt und von deren Rändern hier ein paar, vielleicht nur 2, fadenförmige Gefässbündel nach dem Blattstiel abgehen.

Die ganze übrige Masse des oberen, wie das ganze untere Stück des Blockes scheint nur aus Luftwurzeln zu bestehen, welche durch den, fast die ganze Versteinerungsmasse bildenden schwarzen Feuerstein verkieselt und mit dem Stamme zu einer festen Steinmasse verbunden sind. Das mittelständige, 2 grosse und mehrere, an die Fuge angelagerte kleinere Treppentrachëiden enthaltende Gefässbündel ist von einer Scheide kleiner, stark verdickter, gewiss prosenchymatischer Zellen umgeben, welche nach aussen in eine bedeutend dickere Schicht grosser dünnwandiger Zellen allmählich übergehen, ganz wie bei Protopteris confluens.

Zu dieser Art, deren Stamm bis jetzt noch nicht bekannt ist, kann unser Farn nicht gerechnet werden, weil derselbe sicher aus der Kreide, Protopteris confluens wahrscheinlich aus dem Rothliegenden stammt. Wegen der fadenförmigen Blattbündel würde er zur Gattung Caulopteris zu rechnen sein; die geringe Zahl der Blattbündel, die ausserordentlich dicke Rinde, der gänzliche Mangel der bei unseren Baumfarnen mächtig entwickelten Skleren-

chymplatten zu beiden Seiten des Gefässbündelrohres nähern aber unsere Art so sehr den krautigen Farnen, dass es gerechtfertigt scheint, die Gattung Rhizodendron aufrecht zu erhalten.

Rhizodendron Göpp., Neues Jahrbuch d. Min. 1865. p. 399.

Filix herbaceo-arborescens trunco erecto medulla ampla corona simplice fasciarum vascularium tenuium circumdata e marginibus fasciculos paucos filiformes in folia emittentium, vagina sclerenchymatica nulla. Foliorum pulvinuli spiraliter dispositi satis approximati.

Rh. Oppoliense, Göpp. l. c.

Im turonen Kreidemergel von Oppeln.

Während von dieser Art in Folge der dichten Umhüllung von Luftwurzeln die Aussenfläche des Stammes mit den für die verschiedenen Gattungen und Arten besonders bezeichnenden Blattnarben uns bisher noch verborgen ist, sind gerade diese an einem anderen, von demselben Fundort stammenden Stück vortrefflich erhalten. Die Aussenfläche desselben gleicht der von Protopteris Cottaeana und auch der innere Bau zeigt mit dieser Art grosse Aehnlichkeit, namentlich unterscheiden ihn die von dem Bündelrohr des Stammes nach jedem Blatt abgehenden, einzelnen, breiten, bandförmigen Gefässbündel, welche auf der Blattnarbe eine aus 3 Bogen bestehende hufeisenförmige Linie bilden, sehr von der vorigen Gattung. Während aber Corda im Markgewebe der Pr. Cottaeana nur zahlreiche, in dasselbe eingedrungene Wurzeln beschreibt und abbildet, wird hier Mark und Rinde von vielen fadenförmigen oder etwas flachgedrückten, sklerenchymatischen Faserbündeln durchzogen, weshalb ich es als eigene Art betrachte, welche wenigstens so lange aufrecht erhalten werden muss, als das Rothliegende für die Heimath der Pr. Cottaeana angesehen wird.

Protopteris fibrosa n. sp.

Pr. caule herbaceo-arborescense, erecto, pulvinulis obtecto foliorum, div. $^{5}/_{13}$ dispositorum satis approximatis, supra cicatrices ferentibus rotundatos, fasciculo vasculari hippocrepico e tribus arcubus subaequalibus constante insignitos. Tubo tenui vasculari e tracheidis et fasciis cellularum parenchymatosarum composito, singulas fascias vasculares in folia emittense, fasciis sclerenchymatosis nullis cincto. Medulla ampla et cortex crassus e cellulis parenchymatosis leptotichis compositi et fibris sclerenchymaticis filiformibus s. a latere compressis percursi.

Im turoner Kreidemergel von Oppeln.

Mag sich selbst durch weitere Beobachtungen die Verschiedenheit dieser beiden, in vielen wesentlichen Stücken übereinstimmenden Arten geringer herausstellen, als sie nach dem bisherigen Befunde erscheint, so viel bleibt gewiss, dass in der Umgegend von Oppeln zur Zeit der Kreideablagerung ein tropisches Klima geherrscht hat.

Beide Stämme geben endlich noch zu Betrachtungen über den Versteinerungsvorgang mannichfachen Anlass. Dass das ganze

Innere des grossen Blockes von Rhizodendron Oppoliense in dichten Feuerstein umgewandelt ist, kleine Stellen in blauen Chalzedon, eine in Schwefelkies, während die Wurzeln im Umfange unverbunden und nur zum Theil verkieselt, zum Theil in Braunkohle verwandelt, zum Theil ausgefault sind, beweist, dass die Verkieselung hier, ähnlich wie bei den Psaronien von innen nach aussen fortschritt. In den freien Wurzeln an der Aussenfläche des Stücks ist in der Regel das drehrunde Gefässbündel in einen weissen Kieselfaden verwandelt; die dickwandigen Prosenchymzellen der inneren Rinde dagegen verwest oder in eine lockere, braunkohlenartige Masse verwandelt, in welcher die Ausfüllung der Hohlräume durch weissen Kiesel als lange, an beiden Enden spitz zulaufende Stäbchen liegen, oft noch deutlich mit dünnen, rechtwinklig angesetzten Stiften, offenbar den Ausfüllungen der Porenkanäle in der dicken Zellwand. Hier war also der Hohlraum der Zellen zuerst mit Kiesel erfüllt, ganz wie bei der Cauto-Rinde von Trinidad nach den ausgezeichneten Beobachtungen von Crüger, und dann erst hat die Verkieselungsmasse angefangen, die Wände der Zellen zu durchdringen und nach und nach zu ersetzen. Diesem Vorgange ist der gewiss befremdende Umstand zuzuschreiben, dass die dicken Wandungen der Prosenchymzellen der inneren Rindenschicht oft vollständig verschwunden sind, während die zarten Zellen um die Gefässe rasch von Kieselsäure durchdrungen und daher hier und da noch erhalten sind.

Das Stammstück der Protopteris fibrosa endlich zeigt an seiner Aussenfläche eine grosse Menge quer verlaufender feiner Rippen, welche einander öfter durchsetzen und wiederholt auch über die Narben der abgefallenen Blätter weglaufen Dieselben können kaum anders entstanden sein, als dadurch, dass das Stämmchen in anfangs weiche, später erhärtende Masse dicht eingeschlossen wurde, welche Quersprünge bekam, ehe der Stamm verkieselte, sodass die Versteinerungsmasse in die Sprünge ein wenig eindrang und auf der Oberfläche des Stammstücks Nähte bildete, wie bei den Metall- und Gypsabgüssen. Das Stämmchen kann also nicht in seiner natürlichen Stellung, noch lebend oder kurz nach seinem Absterben, versteinert sein, wie dies Kunze (Ueber Geysirs und nebenan entstehende verkieselte Bäume, in: Ausland, 1880) ganz allgemein für die Verkieselung behauptet.

Der Custos des Herbarium der Schles. Gesellschaft, Herr R. v. Uechtritz, machte Mittheilung von den im Jahre 1885 in Schlesien gemachten neuen Phanerogamenfunden.

Für die Etatszeit 1886/7 wurde der unterzeichnete Secretär der botanischen Section wiedergewählt. F. Cohn (Breslau).

Corrigendum:

Bd. XXV. No. 3. p. 75, Zeile 36 lies statt „2“ 3.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXV. No. 6. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 6. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1886.

Referate.

Schubert, G. H. von, Naturgeschichte des Pflanzenreiches. Nach G. H. von Schubert's Lehrbuch der Naturgeschichte herausgegeben von **Chr. Fr. Hochstetter.** Neu bearbeitet von **M. Willkomm.** Dritte Auflage, achter Stereotyp-Abdruck. Mit 601 Abbildungen auf 53 Tafeln. Esslingen (J. F. Schreiber) 1885.

Dieses Werk, von dem eine böhmische, französische, russische und ungarische Ausgabe existirt, lobt sich von selbst. Es enthält bei seinem gross Quartoformat 60 Seiten zweispaltigen Textes, ein Register der deutschen Pflanzennamen, sowie eines der lateinischen. Da das Buch besonders für die Lehrer der Volks- und Realschulen, wie für die lernende Jugend bestimmt ist, sind die Beschreibungen der Pflanzen demgemäss populär gehalten, wie auch die Autoren der lateinischen Namen fortgelassen sind. Die Anordnung ist nach dem Linné'schen System, zu dem ein Schlüssel vorhanden ist; ausserdem findet sich folgende „Uebersicht des von dem Herausgeber vereinfachten und verbesserten Systems von Endlicher“:

(Durch ein Versehen ist die Klasse VI zweimal gesetzt, so dass im Text sich 13 Klassen finden, während hier 14 aufgeführt sind.)

Erstes Reich.

Sporengewächse, Sporophyta.

Fortpflanzung durch mikroskopische keimlose Zellen (Sporen).

Cellulosa.
Blos aus Zellen zusammengesetzt.

I. Fibro-Cellulosa.
Aus Faser- oder Fadenzellen zusammengesetzt, ohne deutliche Geschlechtsorgane.

Klasse 1. Fungi, Pilze.
Gewächse ohne Blattgrün.

Klasse 2. Lichenes, Flechten.
Gewächse mit verborgenem Blattgrün.

II. Parenchymaea.
Aus parenchymähnlichen Zellen zusammengesetzt, mit meist deutlichen männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen.

a) Wassergewächse.

Klasse 3. Algae, Algen.
Grün oder anders gefärbte Lagerpflanzen.

Klasse 4.
Characeae, Armleuchtergewächse.
Grüngefärbte, vielästige, beblätterte Pflanzen.

b) Landgewächse.

Klasse 5. Musci, Moose.
Grüngefärbte, meist beblätterte Pflanzen mit männlichen und weiblichen Blüten.

Vascularia.
Ausser aus Zellen auch aus Gefässbündeln bestehend.

Klasse 6. Filices, Farrn.
Beblätterte Pflanzen, bei denen die Blätter die Sporenkapseln tragen.

Klasse 7. Equisetaceae, Schafthalme.
Quirlästige Pflanzen mit verkümmerten Blättern, deren Sporenfrüchte in endständige Aehren gestellt sind.

Klasse 8.
Rhizocarpeae, Wurzelfrüchtler.
Wasser- oder Landgewächse mit Blättern, deren Sporenfrüchte an oder in der Nähe der Wurzeln sich befinden.

Klasse 9.
Lycopodiaceae, Bärlappgewächse.
Beblätterte Landpflanzen mit gabelig getheilten Stämmen, Aesten und Wurzeln, deren Sporenkapseln in endständigen Aehren oder in den Blattachseln stehen.

Zweites Reich.

Samengewächse, Spermatophyta.

Fortpflanzung durch mit einem Keim versehenen Zellenkörper (Samen).

Gymnospermae.
Nacktsamige, d. h. Samen ohne Fruchtschale, weil keine Fruchtknoten vorhanden.

Klasse 10.
Gymnospermae.
Hierher gehören z. B. die Coniferen (Nadelhölzer), Cycadeen, Loranthaceen u. a.

Angiospermae.
Bedecktsamige, d. h. Samen von einer Fruchtschale umschlossen, weil Fruchtknoten vorhanden.

Monocotyledones.
Keim mit 1 Samenlappen.

Klasse 11.
Monocotyledones.
Hierher z. B. die Gräser, Liliengewächse, Orchideen und Palmen.

Dicotyledones.
Keim mit 2 Samenlappen.

Klasse 12. Apetalae.
Ohne Blütenhülle oder mit einer einzigen Hülle (einem Perigon). Hierher z. B. die weiden- und birkenartigen Pflanzen, die Melden- und Nesselgewächse, wie auch andere.

Klasse 13. Gamopetalae.
Mit Kelch und Blumenkrone, letztere (oft auch der Kelch) verwachsenblätterig. Hierher z. B. die zusammengesetztblütigen Pflanzen, die Lippenblütler, Glockenblütler etc.

Klasse 14. Dialypetalae.
Mit Kelch und Blumenkrone, letztere (oft auch der Kelch) getrenntblätterig. Hierher z. B. die Doldengewächse, Schmetterlingsblütler, Kreuzblütler und andere.

Die Farben der Abbildungen könnten wohl im Allgemeinen etwas dunkler gehalten sein, was namentlich bei Tafel 51 (den Farnen) erwünscht wäre, während andere, wie z. B. Agrostemma Githago L. (Tafel 23, No. 8) eher zu viel des Guten thun; aber bei den meisterhaft gezeichneten Abbildungen ist über derartige kleine und nur sporadisch auftretende Ungenauigkeiten hinwegzusehen, zumal wohl erst während des Druckes die Farbe etwas heller oder dunkler nuancirt worden ist.

Zu tadeln ist aber sicher, wenn wir z. B. lesen p. 4 Sporophita statt -phyta, p. 10 Dypsacus statt Dipsacus, p. 13 Caffea statt Coffea, p. 29 Thymianus Serpyllum statt Thymus Serpyllum. Gerade in Unterrichtsbüchern, mögen sie für die Schule oder für das Haus bestimmt sein, ist vor allem auf druckfehlerfreie fremde Namen zu sehen, denn es ist meistens schwerer, falsche Fremdnamen zu beseitigen, als doppelt so viele neue den Kindern beizubringen.

Das Werk, welches sich bisher schon einer grossen Theilnahme und Benutzung zu erfreuen gehabt hat, wird auch in dieser neuen Stereotypausgabe seinen Weg weiter verfolgen und dazu beitragen, die Kenntniss der scientia amabilis in immer weitere Kreise zu tragen.

E. Roth (Berlin).

Raciborski, M., Desmidyje okolic Krakowa. [Desmidieen der Umgebung von Krakau.] (Berichte der physiographischen Commission der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Bd. XIX. p. 3—24. Mit 1 Taf.) [Polnisch.]

Die grossen Veränderungen, welche durch Austrocknung der Moräste in der Sumpfflora der Umgebung von Krakau immer mehr zum Vorschein kommen, haben den Verf. gezwungen, sich noch rechtzeitig mit den Desmidieen zu beschäftigen. Die Ueberreste der Desmidieen und Baccilariaceen, die er in den äussersten Torfschichten gefunden hat, welche aber aus den noch jetzt dort existirenden Wasserbehältern ganz verschwunden sind, lieferten den besten Beweis für den grösseren Reichthum der früheren Flora. Trotzdem ist es dem Verf. gelungen, während zweier Jahre 175 Arten Desmidieen zu finden, von denen Chaetonema irregulare Nowack., Calocylindrus Cohnii Kirch., Cosmarium contractum Kirch. bis jetzt nur von Schlesien, Staurastrum inaequale Nord. nur von Brasilien bekannt sind. Da das untersuchte Gebiet nur verhältnissmässig klein ist und auch nicht über eine Höhengrenze von 250 m geht, so wagt Verf. nicht, irgend welche pflanzengeographische Schlüsse zu ziehen. Auffallend ist ihm nur das Vorhandensein des Calocylindrus annulatus Naeg., Tetmemorus Brébissonii Ralfs, Cosmarium venustum Rabh., welche nach Kirchner die alpine Region (von 1100—1500 m) charakterisiren sollen.

Als neu sind folgende Arten und Varietäten angegeben:

Calocylindrus cylindricus (Ralfs) b. hexagona Rbski., Cosmarium trachypleurum Lund. b. minor Rbski, C. Polonicum Rbski., C. obsoletum Hant. v. tinecense Rbski., C. Nordstedtii Rbski, C. Ralfsii Bréb. v. β angulosa Rbski., Staurastrum blandum Rbski.; S. Polonicum Rbski., S. inaequale Nord. for. b. Polonica Rbski., S. Cracoviense Rbski., Euastrum inerme Ralfs b. Cracoviense Rbski.

Die Beseitigung etwaiger Zweifel in der Bestimmung der kritischen oder wenig zugänglichen Arten verdankt Verf. dem Prof. Nordstedt.
v. Szyszyłowicz (Wien).

Nordstedt, O., Desmidieer samlade af Sv. Berggren under Nordenskiöld'ska expeditionen till Grönland 1870. [Die von Sv. Berggren auf der Nordenskiöld'schen Expedition nach Grönland 1870 gesammelten Desmidieen.] (Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm. 1885. No. 3. p. 5—13. Taf. VII.)

Das untersuchte Material war in der Nähe von Rittenbenk, Godhavn, Illartlek, Kikertak, Pakitsok, Sarpiursak, Tessiursarsoak und Jacobshavn gesammelt worden. Zwölf Gattungen mit 60 Arten werden aufgezählt, darunter kein Repräsentant von den Gattungen Bambusina, Sphaerozosma, Arthrodesmus (Docidium), Petmemorus, Spirotaenia oder Mesotaenium.

Folgende neue Formen sind beschrieben und abgebildet:

Cosmarium granatum Bréb. f., der f. alata Jacobs. sich nähernd; C. pseudoprotuberans Kirchn. β trigonum; C. pseudoprotuberans Wille ist eher eine forma major von C. protuberans Lund.; C. Blyttii Wille f.; C. globosum Bulnh. * subarctoum Lagerh. f., welche Subspecies vielleicht sich mehr dem C. arctoum Nordst. oder pseudoarctoum Nordst. als dem C. globosum nähert. Staurastrum lanceolatum Arch. * perparvulum, nur 6,5 μ lang mit rechtwinkliger Mitteleinschnürung. Staurastrum megalonothum Nordst. f. processibus apice bifido. St. oxyacanthum Arch. β polyacanthum mit dünneren Fortsätzen und mehreren dorsalen Stacheln. Xanthidium fasciculatum Ehrenb. β. cruatum von dem X. Brebessonii Rolfs durch granulirte Mittelerhebung abweichend.
Nordstedt (Lund).

Sadebeck, R., Untersuchungen über die Pilzgattung Exoascus und die durch dieselbe um Hamburg hervorgerufenen Baumkrankheiten. Mit 4 Steindrucktafeln und einem Holzschnitt. (Jahrbuch der wissenschaftlichen Anstalten zu Hamburg. Bd. I.) Hamburg 1884.*)

Die Abhandlung zerfällt in zwei Abtheilungen, eine biologische, resp. entwicklungsgeschichtliche und eine systematische; wie im Original sollen beide Abtheilungen getrennt besprochen werden.

In der ersteren dieser beiden Abtheilungen, Entwicklungsgeschichte und Biologie, werden die Untersuchungen über Exoascus alnitorquus (Tul.) Sadeb. und Exoascus Ulmi Fuckel mitgetheilt. Früheren Angaben entgegen constatirte Ref., dass sämmtliche zur Beobachtung gelangten und im zweiten Theile näher besprochenen Exoascusspecies ihre vegetative Verbreitung durch das Wachsthum eines Mycels finden. Dasselbe verbreitet sich bei den zwei oben genannten Species ganz ausschliesslich subcuticular, d. h. allein zwischen der Cuticula und den Epidermiszellen der jungen Zweige und Blätter, und überwintert, wie experimentell festgestellt wurde, in den Knospen. Mit dem Beginn der neuen Vegetationsperiode schreitet es in den sich entfaltenden jungen Blättern, aber nur in diesen allein, zur Entwicklung der Fruchtform vor; die Zweige selbst dienen nur zur vegetativen Verbreitung des Parasiten und führen daher nur die Mycelfäden.

---

*) Ist uns leider jetzt erst zugänglich geworden!

Die in das Blatt eintretenden Mycelfäden verästeln sich dagegen in dem in der Entwicklung begriffenen Blatte bald sehr reichlich und gehen mehrfache Anastomosen ein, worauf die Anlage des fertilen Hyphensystems erfolgt. Dieselbe wird eingeleitet durch mehr oder weniger bedeutende Anschwellungen der Mycelfäden, in der Regel an den Enden derselben, seltener auch in der Mitte, worauf stoffliche Differenzirungen stattfinden, denen zufolge die fertile Hyphe sich durch ihre Inhaltsmassen von dem ursprünglichen Mycel leicht unterscheidet. Die nun erfolgende, sehr reichliche Volumenzunahme der fertilen Hyphe äussert sich zunächst in einem ziemlich energischen Wachsthum und in reichlichen Verästelungen und hält daher mit dem zu dieser Zeit meist noch sehr ausgiebigen Wachsthum des Blattes der Nährpflanze Schritt. Bei Exoascus alnitorquus beginnt die fertile Hyphe nun, sich durch Querwände zu gliedern und damit zur Anlage der askogenen Zellen zu schreiten, gleichzeitig hiermit auch das bisherige Längenwachsthum sistirend. In den älteren Zellen des fertilen Hyphensystems werden nämlich die durch Querwände abgegliederten Zellen ganz direct zu askogenen Zellen; sie runden sich allmählich ab und geben somit ihren ursprünglichen Zusammenhang auf. Anfangs sind sie kugelig, mit ihrer weiteren Entwicklung aber strecken sie sich senkrecht zur Oberfläche der Nährpflanze und heben dabei einerseits die Cuticula empor, während sie sich andererseits nach dem Blattinneren zu verjüngen und zwischen die Epidermiszellen zwängen. Darauf durchbrechen sie die sie bedeckende Cuticula und gelangen dadurch an's Freie; sie wachsen alsdann zu einer länglich-cylindrischen Zelle aus, welche die Oberfläche der Nährpflanze weit überragt und durch eine in ihrem unteren Viertel gebildete Querwand in einen oberen Theil, den Askus, und einen unteren Theil, die Stielzelle, zerfällt. In dem Askus findet darauf die Bildung der Sporen statt, welche entgegen den bisherigen Angaben auf „Zellkerntheilungen“ zurückzuführen ist. Bei der normalen Entwicklung des Inhaltes werden hierbei 8 Sporen in jedem Askus gebildet, welche durch eine apicale Oeffnung ejaculirt werden. Bei feuchtem und regnerischem Wetter dagegen, oder, wenn die in der Entwicklung begriffenen Asken in Wasser oder gährungsbegünstigende verdünnte Lösungen gebracht werden, gelangen oft nur sehr wenige Sporen zur Anlage, resp. Ausbildung und diese wenigen Sporen bilden in dem Askus sofort und ganz unmittelbar hefeartige Sprossungen, welche sehr bald den Askus mehr oder weniger vollständig anfüllen.

Die Sporen von Exoascus alnitorquus lassen sich auf künstlichem Nährsubstrat ziemlich leicht zur Keimung bringen, namentlich, wenn man die Sporen der ersten in der jedesmaligen Vegetationsperiode gebildeten Asken gleich nach ihrer Reife zur Aussaat verwendet. Wesentliche Abweichungen von der in der Pflanze selbst stattfindenden Entwicklung ergaben sich hierbei nicht, abgesehen davon, dass die stoffliche Differenzirung des ursprünglich rein vegetativen Mycels bei der Anlage des fertilen Hyphensystems hier weniger ausgeprägt erscheint und die Lostrennung der askogenen

Zellen aus ihrem ursprünglichen Zusammenhange nicht in gleicher Weise vollständig erfolgt. Es erschien daher a priori wahrscheinlich, dass die Infection durch die Keimung der Sporen ganz direct erfolge, und es gelang nach vielen vergeblichen Versuchen, die Infection experimentell auszuführen und das Eindringen der Keimschläuche in das Erlenblatt zu beobachten. Die Keimschläuche krochen erst eine kleine Strecke auf der Cuticula der Nährpflanze hin und drangen dann erst in dieselbe ein, meist über der Scheidewand zweier Epidermiszellen.

Die Infection des Exoascus alnitorquus tritt in zwei äusserlich deutlich von einander verschiedenen Formen auf, je nachdem sie sich auf ganze Sprosssysteme erstreckt, oder nur auf mehr oder weniger kleine Theile eines Blattes. Im letzteren Falle ist die Infection auf ein directes Eindringen der Sporen, resp. der Keimschläuche in das Blattgewebe zurückzuführen und ruft nur vereinzelte Flecken auf dem Blatte hervor. Die Erscheinung der Infection ganzer Sprosssysteme ist dagegen auf ein perennirendes Mycel zurückzuführen, dessen Verbreitung und Entwicklung bereits oben besprochen wurde. Nicht selten erfährt hierbei das Blattgewebe recht erhebliche Hypertrophien, durch welche namentlich eine gesteigerte Flächenentwicklung des Blattes hervorgerufen wird, so dass solche Blätter oft das 2—3fache der normalen Grösse erreichen.

Auch Exoascus Ulmi Fuck. befällt ganze Sprosssysteme, die von ihm inficirten Pflanzentheile erleiden aber weniger auffallende Veränderungen, als in dem oben besprochenen Falle, und es ist wahrscheinlich, dass in Folge dessen der in ganz Deutschland häufige Parasit bisher übersehen wurde. Die Entwicklungsgeschichte des Exoascus Ulmi stimmt in der Hauptsache mit der des Exoascus alnitorquus überein; aber die askogenen Zellen werden nie von ihrem Gesammtverbande losgetrennt, obgleich die Zellen der fertilen Hyphe bei Beispielen sehr kräftiger Entwicklung, wenn auch nicht durchweg, so doch zum grössten Theile, zu askogenen Zellen werden; bei weniger kräftiger Entwicklung treten dagegen in dem fertilen Hyphensystem gewissermaassen nochmalige stoffliche Differenzirungen ein, denen zufolge erst die askogenen Zellen gebildet werden. Bei der weiteren Entwicklung wölbt sich — als erste Anlage des Askus — senkrecht zur Ebene des fertilen Zellencomplexes und etwa in der Mitte der askogenen Zelle eine Papille hervor, welche zum Askus auswächst. Hierbei gehen sämmtliche plasmatische Inhaltsmassen in den sich entwickelnden Askus über, welcher nun durch eine Querwand von der ursprünglichen askogenen Zelle abgeschieden wird; die letztere wird hier zur Stielzelle und lehrt zugleich ganz im Allgemeinen die morphologische Bedeutung der Stielzellen der Exoasceen kennen.

Bei den grossen Verwüstungen, welchen die Ulmen der Umgegend von Hamburg durch diesen Parasiten ausgesetzt sind, macht Verf. darauf aufmerksam, dass die Entwicklungsgeschichte des Parasiten auch die erfolgreiche Bekämpfung desselben lehrt. Da das perennirende Mycel nur subcuticulär sich ausbreitet und daher in

den älteren Trieben zugleich mit der Epidermis abgeworfen wird, so ergibt sich, dass ein Zurückschneiden bis auf das vorjährige Holz das perennirende Mycelium entfernen und also dem weiteren Fortschreiten der Krankheit vorbeugen muss. Ein Gleiches gilt auch von der Erle, welche von Exoascus alnitorquus befallen ist, während beim Weissdorn ein Zurückschneiden bis auf das alte Holz nöthig ist, da das Mycel des Exoascus bullatus nicht subcuticular, sondern in den inneren Gewebeparthieen der jüngeren Aestchen perennirt.

Im Weiteren bespricht Verf. die Bildung der Conidienfruchtform, d. h. der hefeartigen Sprossungen, welche in allen Stadien der Entwicklung der Exoasceen stattfindet, sowie das Object in Wasser oder gährungsbegünstigende Flüssigkeiten gebracht wird. Es unterbleibt unter diesen Bedingungen bei keimenden Sporen nicht nur die Entwicklung der Keimschläuche, an deren Stelle die Conidienfruchtform, d. h. die hefeartigen Sprossungen ganz unvermittelt auftreten, sondern auch die bereits ausgetriebenen Keimschläuche stellen ihr weiteres Längenwachsthum ein und entwickeln an ihren Enden hefeartige Sprossungen. Eine gleiche Entwicklungsreduction erfolgt bei allen untersuchten Exoascusarten auch dann, wenn junge Asken, welche auf der Nährpflanze zur Anlage gelangt sind, in Wasser gebracht werden. Selbst auch in dem Falle, wo der Askus seine definitive Grösse erreicht hat, verliert er im Wasser die Fähigkeit der Entwicklung seines Inhaltes; es unterbleibt alsdann nicht nur die Ausbildung der Sporen, sondern der Askus wird ganz direct und unvermittelt wieder zum Mycel, d. h. er erhält den morphologischen Werth eines Mycelfadens und entwickelt an seiner Spitze hefeartige Sprossungen, resp. hefeartige Conidien.

Dass die hefeartigen Conidien in den für ihre Bildung günstigen Fällen auch in der That die Erscheinungen der alkoholischen Gährung hervorzurufen vermögen, ist von dem Ref. schon vor einigen Jahren auf Grund ausgedehnter Untersuchungen nachgewiesen worden. Es dürfte demnach, und zwar besonders auch mit Rücksicht auf die ausserordentliche Verbreitung der Exoasceen, kaum mehr in Frage zu stellen sein, dass die Exoascus-Conidien einen durchaus thätigen Antheil an den Vorgängen der alkoholischen Gährung nehmen oder doch wenigstens zu nehmen im Stande sind.

In der zweiten Abtheilung gibt Verf. eine Zusammenstellung der bis jetzt um Hamburg beobachteten Arten. Da die Infectionsversuche ihrer durchaus unsicheren Resultate wegen zu einer kritischen Umgrenzung der Arten nicht verwendet werden konnten, so blieb nur der Weg der vergleichenden Untersuchung der ausgebildeten Formen und ihrer Entwicklungsgeschichte. Die Untersuchung führte hierbei zu dem Resultat, dass die Verschiedenheiten der entwicklungsgeschichtlichen Vorgänge und der äusseren Formen bedeutend genug waren, um ohne Weiteres für die Begrenzung der Arten verwendet werden zu können. Die auf diese Weise sicher ermittelten Arten werden vom Verf. wie folgt zusammengestellt:

A. Das Mycelium perennirt in den inneren Gewebetheilen der Nährpflanzen und breitet sich im Frühjahr auch nur in den inneren Gewebetheilen der jungen Triebe aus; dagegen entsendet es ungefähr gleichzeitig mit dem Beginn der neuen Vegetationsperiode der Nährpflanze in die in der Entwicklung begriffenen jungen Blattorgane derselben Verzweigungen bis zur Epidermis, wo die Anlage des fertilen Hyphensystems subcuticular, zwischen Epidermis und Cuticula erfolgt. Die fertile Hyphe geht in übereinstimmender Weise wie bei Exoascus alnitorquus ganz und gar in der Bildung von Asken auf; dieselben stehen dicht aneinander gedrängt und werden zur Zeit der Sporenentwicklung von einer Stielzelle getragen, welche durch eine Querwand von dem Askus geschieden ist.

1. Exoascus Pruni Fuckel.
2. E. bullatus (Berk. & Broome) Fuckel.
3. E. Insititiae Sadebeck nov. spec.
4. E. deformans (Berk.) Fuckel.

B. Das Mycelium perennirt nur subcuticular und breitet sich mit dem Beginn der neuen Vegetationsperiode der Nährpflanze auch in den jungen Trieben nur zwischen den Epidermiszellen und der Cuticula aus, woselbst auch — jedoch nur in den Blattorganen — die Anlage des fertilen Hyphensystems erfolgt.

a. Die fertile Hyphe geht ganz und gar in der Bildung von Asken auf.

aa. Die Asken werden von einer Stielzelle getragen.

5. E. alnitorquus (Tul.) Sadebeck.
6. E. turgidus Sadebeck nov. spec.
7. E. flavus Sadebeck nov. spec.
8. E. Betulae Fuckel.

bb. Eine Differenzirung von Askus und Stielzelle findet nicht statt.

9. E. aureus (Pers.) Sadebeck.
E. coerulescens (Desmar. & Mont.) Sadebeck.
10. E. Carpini Rostr.

b. Nur ein Theil des fertilen Hyphensystems wird zur Bildung der Asken verwendet; dieselben stehen daher nicht dicht aneinander gedrängt, sondern mehr oder weniger zerstreut, die Stielzelle wird durch die den Askus tragende Hyphenzelle, ihrer entwicklungsgeschichtlichen Bedeutung nach zugleich die ascogene Zelle, dargestellt, welche nie zwischen die Epidermiszellen eindringt.

11. E. epiphyllus Sadebeck nov. spec.
12. E. Ulmi Fuckel.

Demeter, Karl von, Bryologiai jegyzetek Erdélyből. [Bryologische Notizen aus Siebenbürgen.] (Erdélyi Muzeum-Egylet. Orvos-Természettudományi Értesitö. 1884. p. 129—134.)

Als für das Gebiet neu werden beschrieben:

Isothecium myurum Brid. var. robustum, bei dem Bade Homoród; Fontinalis gracilis Lindb., bei Malomviz, im Bache Sebes (auch vom Autor bestätigt); Hedwigia ciliata Ehrh. var. viridis, bei dem Bade Homoród, auf

Felsen; Grimmia leucophaea Grev., bei dem Bade Homoród, auf Felsen; Orthotrichum leucomitrium Bruch, bei dem Bade Homoród, auf Erlen; Brachythecium plumosum Br. et Sch. var. homomallum, bei dem Bade Homoród, auf Felsen; Hypnum irrigatum Zetterst. = H. virescens Boul., an Kalksteinen eines schnellfliessenden Baches in der Krummholzregion der Alpe Bucsecs (auch von Boulay bestätigt). v. Borbás (Budapest).

Demeter, Karl von, Entodon Transsylvanicus sp. n. (Hedwigia. 1884. No. 6. Mit 1 Tafel.)

Ausführliche lateinische Beschreibung eines neuen Mooses, welches durch die Frau des Verf. auf einem Bretterdache in Maros-Vásárhely (Siebenbürgen) am 10. Febr. 1883 entdeckt worden ist. Dasselbe unterscheidet sich von dem ihm sehr nahe stehenden E. cladorrhizans (Hedw.) C. Müll. durch das weitere Zellnetz des Blattgrundes, den breiteren Ring, den kurzen, oben etwas gekrümmten Kapselstiel und durch die grösseren, unregelmässigen Zellen des Exotheciums. — In der „Adnot." bemerkt Verf.: „Nomen genericum Entodon a Clar. C. Müller primo propositum et ab illo iterum restitutum lege prioritatis Cylindrothecio Schimp. praeferendum est."

Die Beschreibung wird durch eine ausgezeichnete Tafel erläutert. v. Borbás (Budapest).

Demeter, Karl von, Bryologiai újság Erdélyből. [Bryologische Novität aus Siebenbürgen.] (Erdélyi Muzeum-Egylet. Orvos-Természettudományi Értesitö. 1885. X. p. 149—160.)

G. Limpricht machte den Verf. brieflich aufmerksam, dass dessen Entodon Transsylvanicus dem nordamerikanischen Cylindrothecium cladorrhizans sehr nahe steht, letzteres aber nach seiner Auffassung specifisch verschieden ist von der europäischen Pflanze, die früher von den Autoren der Bryol. europ. als Cylindrothecium Schleicheri beschrieben, später hingegen durch Schimper als Synonym zu Cyl. cladorrhizans gestellt wurde.

Angeregt durch diese Mittheilung, untersuchte Verf. eingehend zunächst das Verhältniss der europäischen Pflanze zur amerikanischen an mehreren Exemplaren von zusammen 18 verschiedenen Standorten, und gelangt zu folgendem Resultate:

Verf. theilt Limpricht's obige Auffassung. Die Charaktere, die dem Verf. ziemlich constant und auffällig scheinen, um den Unterschied zwischen beiden Moosen erkennen zu lassen, sind:

a) Für Entodon cladorrhizans (Hedw.) C. Müll. (ex p.): Blätter am Ende der fiederigen Aeste 1,3—2,0 mm lang und 0,6—0,9 mm breit; Ring aus 2 (3) Reihen ansehnlicher Zellen bestehend und zum Theil sich leicht ablösend; äussere Peristomzähne gesäumt und nach unten fein punktirt; Deckel aus kegeliger Basis in einen kurzen, am Ende mit mehr oder weniger vorspringendem Zitzchen versehenen Schnabel auslaufend.

b) Für E. Schleicheri (Br. eur.): Blätter am Ende der fiederigen Aeste 1,9—2,9 mm lang und 0,9—1,4 mm breit; mehrere Reihen kleiner Zellen um die Kapselmündung stellen einen bleibenden Ring dar (die obere Reihe differenzirt sich manchmal); äussere Peristomzähne nicht oder schwach gesäumt, an den unteren Gliedern gestrichelt, nach aufwärts fein punktirt; Deckel konisch, mehr oder

weniger erhöht, sogar auch sehr kurz geschnäbelt, aber am Ende stumpf abgerundet.

Dass Hedwig in der Beschreibung seiner Neckera cladorrhizans (Spec. Musc. p. 207) schreibt: „Annulus nullus", ist um so auffallender, als er ja seine neue Art auf eine Pflanze von Pennsylvanien gründete. Da die Tafel 47 über die Details der Kapsel keinen Aufschluss gibt, so untersuchte Verf. das angebliche Original-Exemplar von Hedwig, welches ihm Prof. Alph. De Candolle aus dessen Herbar zur Verfügung stellte; jedoch führte ihn die Untersuchung des sehr ärmlichen Exemplars zu keinem positiven Ergebnisse. Zwar besitzt die einzige, noch vorhandene Kapsel keinen erkennbaren Ring, doch liessen die erkennbaren Merkmale der Pflanze (dieselben werden aufgeführt) den Verdacht beim Verf. aufkommen, dieses Moos sei auf dem Boden von Europa gewachsen.

Schliesslich werden auf Grund dieser Untersuchung als Charaktere, welche E. Transsylvanicus Demeter von den beiden obigen Arten unterscheiden, folgende angegeben:

Die Blätter am Ende der fiederigen Aeste sind verhältnissmässig breiter (die Breite der breitesten Blätter verhält sich zur Länge derselben wie 1 : 1,9 : 2,6 bei Ent. cladorrhizans; 1 : 2 : 2,3 bei Ent. Schleicheri, und 1 : 1,5 : 1,8 bei Ent. Transsylvanicus), mit grösserem Auriculum, gewöhnlich etwas stärkerer und längerer Doppelrippe und weiterem Zellnetze des Blattgrundes.

Ausserdem unterscheidet sich die E. Transsilvanicus von E. cladorrhizans durch das robustere, fast cylindrische Ende der fiederigen Aeste, mit grösseren Blättern (Länge 1,9—2,2 mm, Breite 1,2—1,3 mm) und durch den kurz gespitzten, stumpfen Deckel; von E. Schleicheri hingegen durch den ansehnlichen, leicht sich ablösenden Ring und die gesäumten, nicht gestrichelten, äusseren Peristomzähne. v. Borbás (Budapest).

Demeter, Karl von, Entodon cladorrhizans Schleicheri et Transsylvanicus. (Revue bryologique. 1885. No. 6. p. 85—89.)

Französischer Auszug der vorhergehenden Arbeit.

v. Borbás (Budapest).

Andrée, A., Salzabscheidungen durch die Blätter. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 8. p. 313—316.)

Buchenau hatte die Ansicht aufgestellt, dass das kräftigere Wachsthum des Grases unter hohen Bäumen dem aus der Krone derselben herabträufelnden Wasser zuzuschreiben sei, da dieses Salze aus den Blättern ausgelaugt hätte. Verf. meint nun, dass die Salze nicht aus der Blattsubstanz gelöst werden, sondern vielmehr von der Oberfläche der Blätter, wo sie bei überschüssiger Zufuhr ausgeschieden wurden, abgewaschen werden. Dass eine solche Salzausscheidung stattfindet, hatte Verf. Gelegenheit zu beobachten, als in einem Soolbade aus einer schadhaft gewordenen Leitungsröhre eine 11 %ige Soole ausgetreten war und die umgebende Erde durchtränkt hatte. Er bespricht den verschiedenen Grad

der Schädlichkeit, den die Soole auf einzelne Pflanzen ausübte: am empfindlichsten waren Alnus und Salix, am widerstandsfähigsten Robinia, Betula und Picea. Der Einfluss der übermässigen Salzzufuhr zeigte sich darin, dass die Blätter von den Rändern aus braun und kraus wurden und dann abstarben. Die Salzausscheidung aus den gebräunten Blättern konnte direct durch den Geschmack, ferner auch durch Nachweis von Chlorverbindungen nach dem Abspülen der Blätter in destillirtem Wasser erkannt werden. Verf. schliesst daraus, dass die Blätter namentlich aus den Wasserporen der Blattränder nicht allein Wasser transpiriren, sondern dass dieselben auch überschüssig zugeführte oder im Kreislauf entbehrlich gewordene Salze ausscheiden können. Diese Ausscheidung ist neben dem Auslesevermögen der Wurzeln als ein Mittel anzusehen, wodurch sich die Pflanze gegen ungeeignete Nahrung schützen kann. Zum Schluss weist Verf. auch auf andere Fälle von Ausscheidungen durch die Blätter hin und erwähnt dabei als normale Erscheinungen die Kalkabscheidung der Saxifragaarten und die Production pepsinartiger Körper bei den sog. fleischfressenden Pflanzen, während er die gelegentliche Honigthauabsonderung als eine Säftekrankheit, die der oben beschriebenen Kochsalzvergiftung ähnlich ist, auffassen zu können glaubt.

Möbius (Heidelberg).

Amthor, C., Ueber das Nuclein der Weinkerne. Reifestudien an Weinkernen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. IX. Heft 2. p. 138—144.)

Es werden die Darstellung und die Reactionen des aus Weinkernen gewonnenen Nucleins beschrieben.

Die Reifestudien wurden in der Weise angestellt, dass die im Nuclein gefundene Phosphormenge bestimmt wurde. Der vom Lecitheis herrührende Phosphor nimmt vom 6. September bis 30. October von 0,0039 auf 0,0048, also um 23 % zu, derjenige der mit verdünnter Salzsäure ausgezogenen Salze von 0,0365 auf 0,0451, also um ebenfalls 23 %. „Der dem Nuclein entsprechende Phosphor hat vom 6.—30. September eine geringe Abnahme von 0,0043 auf 0,0037 erfahren und ist dann bis zum 30. October constant geblieben."

Der Gesammtphosphorgehalt der Kerne ist vom 6. September bis 30. October von 0,0447 auf 0,0537, also um 20 % gestiegen, die Trockensubstanz um 25 %.

Das Verhältniss des Phosphors der mit Aether-Alkohol ausgezogenen Substanzen zu dem der mit verdünnter Salzsäure ausgezogenen Salze und dem Nuclein-Phosphor in den 3 Reifestadien stellt sich, wie folgt:

6. September	1	:	9,4	:	1,1.
30. „	1	:	10	:	0,9.
30. October	1	:	9,4	:	0,8.

Wieler (Berlin).

Strasburger, E., Ueber Verwachsungen und deren Folgen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Mittheilungen aus der Generalversammlung in Strassburg i. E.)

Der Zweck der Untersuchung war, festzustellen, innerhalb welcher Grenzen Verwachsungen zwischen specifisch verschiedenen Pflanzen möglich seien, und welchen Einfluss die Unterlage und der Impfling wechselseitig auf einander ausüben. Die Versuche wurden mit Solanaceen gemacht. Am erfolgreichsten erwies sich die Impfung durch Einspitzen; die Verwachsung durch Anplatten gelang nur in einzelnen Fällen, das Pfropfen in den Spalt blieb ohne Erfolg. Nach erfolgter Verwachsung wurde die Unterlage bis auf die Impfstelle zurückgeschnitten und alle aus derselben hervortretenden Triebe sorgfältig entfernt. Zunächst wurde Solanum tuberosum (die sog. „alpha") als Unterlage verwendet. Sehr leicht und in allen Fällen erfolgte die Verwachsung von Datura Stramonium und Physalis Alkekengi, weniger schnell, jedoch ziemlich gut (75 %), jene von Nicotiana Tabacum und N. rustica. Von Atropa Belladona wuchsen etwa 10 Proc., von Hyoscyamus niger etwa 5 Proc. der Impflinge an. Bei einer anderen Versuchsreihe diente umgekehrt Solanum tuberosum als Impfling. Trotz der bereits vorgerückten Jahreszeit (Anfangs August) gelang die Verwachsung mit Solanum nigrum, Nicotiana rustica und Physalis, etwa in der Hälfte, — die mit Atropa und Hyoscyamus etwa in einem Zehntel der Fälle. — Auch ein Impfversuch von Schizanthus Grahami (Scrophularinee) auf Solanum tuberosum gab ein ziemlich befriedigendes Resultat. Es ist somit erwiesen, dass Verwachsungen zwischen verschiedenen Gattungen einer Familie möglich sind, während eine sexuelle Affinität differenter Genera bekanntlich nicht besteht.

An keiner der geimpften Pflanzen war ein Einfluss der Unterlage zu bemerken, der sich in einer merklichen Veränderung der morphologischen Merkmale des Impflings geäussert hätte. Um so interessanter musste es sein, das Verhalten der Unterlage in dem Falle kennen zu lernen, in dem die Kartoffelstaude als solche gedient hatte. Um den Einfluss der ursprünglichen Knollen auszuschliessen, waren die Kartoffelunterlagen aus Stecklingen erzogen worden, und es wurde auch jedesmal constatirt, dass vor der Impfung keinerlei Knollenbildung an der Unterlage begonnen hatte. Es zeigte sich nun, dass die Kartoffelunterlage unter allen Impflingen (Datura, Physalis, Nicotiana) Knollen gebildet hatte. Besonders ergiebig war die Knollenbildung unter den Datureen, worüber der Verf. nähere Angaben mittheilt. Es sei nur im Allgemeinen bemerkt, dass die erzeugten Knollen im Grossen und Ganzen das Aussehen der normalen Alpha-Knollen hatten. Auffallend war allerdings die Entstehung relativ vieler unregelmässig gestalteter Kartoffeln, was möglicherweise mit der Thatsache in Beziehung stehen dürfte, dass die genannten Knollen einen minimalen Atropin-Gehalt (ca. 0.0005—0.001 Proc.) erwiesen, während normale Alpha-Knollen keine Spur dieses Alkaloides führen. — Umgekehrt deponirten die auf Datura-Unterlagen geimpften Kartoffelpflanzen ihre Reservestoffe (Stärke) in kleinen (bis Wallnussgrösse heranwachsenden) Knollen, die sich in den Achselknospen entwickelten, was bekanntlich auch normale Kartoffelpflanzen thun,

wenn man die Ableitung der Reservestoffe nach den unterirdischen Theilen verhindert.

Ueber derartige Verwachsungen finden sich bereits einige Angaben in der älteren Litteratur. Es ist ein Verdienst des Verf., dieselben aus der Vergessenheit gezogen und durch neue und sorgfältige Versuche erweitert zu haben. Weitere Publicationen des Verf. über diesen sowohl für die Pflanzenphysiologie, als für die Praxis interessanten und wichtigen Gegenstand dürften bald folgen.*)

Burgerstein (Wien).

Janczewski, E. de, Organisation dorsiventrale dans les racines des Orchidées. (Annales des sciences naturelles Botanique. Sér. VII. T. II. 1885. p. 55—82. Mit 3 Tafeln. — Uebersetzung aus Bd. XII. der Verhandlungen der Krakauer Akademie der Wissenschaften.)

Die Dorsiventralität fiel dem Verf. zunächst auf an den Wurzeln von Aëranthus fasciola. Diese merkwürdige epiphytische Orchidee besitzt einen blattlosen, kriechenden Stamm von nur 3 cm Länge und 3 mm Durchmesser; die allein assimilirenden Wurzeln hingegen, welche nach allen Richtungen hinkriechend sich fest an das Substrat anheften, ohne jemals hineinzudringen, erreichen eine Länge von 1 Meter, eine Breite von 5 mm und eine Dicke von $2^1/_2$ mm. Ihre abgeflachte Oberseite ist mit tiefen Längsfurchen versehen, die Unterseite bildet in der Mitte eine vorspringende Rippe und läuft seitlich in je einen dünnen Rand aus. Diese Gestalt wird ausschliesslich verursacht durch die ungleichmässige Entwicklung des Rindengewebes; der Centralcylinder ist völlig radiär gebaut.

Die auffallendsten Unterschiede bieten die peripherischen Gewebe dar: auf der Oberseite und dem Rande besteht das Velamen nur aus einer Schicht, die aber sehr früh zerstört wird, bis auf die stark verdickte Innenwand. Durch den Mangel des Velamens erklärt sich die dunkelgrüne Färbung der Oberseite und der Ränder der Wurzel, während die Unterseite (bis auf die Ränder) weiss ist. Hier findet sich nämlich ein wohlausgebildetes, dreischichtiges Velamen, dessen äusserste Schicht von den übrigen verschieden ist, und deren Aussenwände häufig zerstört werden. — Die Endodermis der Unterseite unterscheidet sich von derjenigen der Oberseite durch ihre kürzeren und weniger verdickten Zellen. — Auf die Unterseite sind ferner beschränkt die Wurzelhaare und die Luftreservoire (Gruppen von Velamenzellen, die auch beim Eintauchen der Wurzel in Wasser ihren Luftgehalt bewahren und durch ihre weisse Färbung auffallen; dieselben entsprechen functionell den Spaltöffnungen). Die Zellen dieser Luftreservoire unterscheiden sich (hier wie bei anderen Orchideenwurzeln) von den an sie angrenzenden durch dickere Membranen mit stärkeren und breiteren Netzleisten, sowie dadurch, dass ihre Aussenwand nie zerstört wird; sie stehen mit dem Intercellular-

*) Eine kurze Notiz über die referirte Abhandlung ist im Botan. Centralbl. Bd. XXIV. p. 61 enthalten.

system der Rinde in Verbindung durch eine luftführende Endodermiszelle, an welche innen eine Lufthöhle grenzt.

Die Entwicklungsgeschichte zeigt, dass die Wurzeln von Aëranthus fasciola schon sehr früh, noch innerhalb der Wurzelhaube, ihre charakteristische Querschnittsform erlangen, und dass auch die verschiedene Ausbildung des Velamens schon um diese Zeit erkennbar ist. Die Dorsiventralität ist hier also angeboren, also nicht durch äussere Agentien, wie Licht, bewirkt. Zu demselben Resultat führte auch das Experiment, bei welchem der Vegetationspunkt einer mit Zinnfolie umwickelten Wurzel zunächst abstarb, dann aber regenerirt wurde; die neue aus ihm unter dauerndem Lichtabschluss erwachsene Wurzel glich in allen wesentlichen Punkten den gewöhnlichen.

Von Aëranthus ausgehend hat Verf. ferner untersucht, ob ähnliche Verhältnisse sich auch sonst noch bei Orchideen-Luftwurzeln nachweisen liessen.

Bei Eria laniceps, Oncidium sphacelatum und der grossen Mehrzahl der untersuchten Orchideen waren die Luftwurzeln radiär gebaut, völlig gleich den unterirdischen Wurzeln im anatomischen Bau. Dagegen fand sich eine mehr oder weniger ausgesprochene Dorsiventralität bei den Luftwurzeln von Phalaenopsis amabilis, Sarcanthus rostratus und Epidendron nocturnum.

Bei allen dreien finden sich dieselben Verschiedenheiten in der Vertheilung der Luftreservoire und der Ausbildung der Endodermis, wie bei Aëranthus; auch eine Verschiedenheit in der Färbung ist vorhanden, wenn auch viel weniger ausgeprägt, als bei der letztgenannten Pflanze. Das Velamen besteht bei allen dreien ringsum aus 2 Zellschichten, doch sind dieselben in Bezug auf Gestalt und Verdickungsform der Zellen an der Unterseite etwas anders ausgebildet als auf der Oberseite. — Der Querschnitt der Wurzel ist bei Epidendron und Sarcanthus kreisrund, der Centralcylinder liegt bei ersterem genau in der Mitte, bei letzterem etwas excentrisch, der Oberseite genähert. Die Luftwurzel von Phalaenopsis hingegen ist von abgerundet-biconvexem Querschnitt, und zwar ist die Unterseite beträchtlich stärker gewölbt als die Oberseite, dem entsprechend liegt der Centralcylinder der Oberseite beträchtlich näher.

Hand in Hand mit der Dorsiventralität der Luftwurzeln geht die Verschiedenheit derselben von den unteridischen Wurzeln; diese sind nämlich stets rein radiär und zwar ringsum so gebaut, wie die Luftwurzeln an der Unterseite.

Auch bei diesen Orchideen hat Verf. Experimente über den Einfluss des Lichts angestellt. Mit Zinnfolie umwickelte Luftwurzeln büssten bei Epidendron bei der Weiterentwicklung ihre Dorsiventralität ganz ein, während bei Sarcanthus dieselbe nur bedeutend abgeschwächt wurde. Phalaenopsis scheint kein entscheidendes Resultat ergeben zu haben, doch glaubt Verf. auch hier das Licht als das wirksame Agens in Anspruch nehmen zu müssen.

Die Luftwurzeln der genannten Species von Epidendron,

Sarcanthus, Phalaenopsis, Aëranthus bilden demnach eine Reihe, in der die dorsiventrale Structur von dem ersten zum letzten Gliede sich immer schärfer ausprägt, während die Abhängigkeit derselben vom Licht in gleichem Sinne abnimmt.*) Rothert (Strassburg).

Urban, J., Ueber den Blütenbau der Phytolaccaceen-Gattung Microtea. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. Heft 8. p. 324—331. Mit 1 Holzschnitt.)

Verf. gibt zunächst die Diagnosen von 2 neuen Arten: Microtea Portoricensis Urb. und M. scabrida Urb. Die erstere ist insofern wichtig, als sie durch die geringe Anzahl der Stamina (3—4) eine Ausnahme von dem Typus der Phytolaccaceen, welche sich von den Chenopodiaceen durch die grössere Zahl der Glieder des Andröceums unterscheiden, bildet. Im Folgenden werden verschiedene Angaben der Systematiker über die Blütenmorphologie dieser Gattung berichtigt und erweitert. So sind für alle Phytolaccaceen die Vorblätter (bracteolae) als vorhanden angegeben, Verf. fand aber, dass sie bei M. Portoricensis und M. debilis fehlen. Das Perigon ist 5- oder 4zählig; im letzteren Falle ist entweder eines der seitlichen inneren Sepalen unterdrückt, oder ein vorderes und ein seitliches mit einander verwachsen. Was die Stamina betrifft, so haben alle Arten 8, mit Ausnahme von M. Portoricensis (3—4) und M. debilis (5). Von diesen 8 stehen bei M. panniculata (und M. scabrida?) 5 kürzere alternisepal, 3 etwas längere episepal, bei M. Maypurensis, tenuiofolia und glochidiata stehen sie zum Theil mehr oder weniger intermediär. Während Payen und Eichler bei der zweiten Gruppe annehmen, dass die 8 Stamina durch Dedoublement aus 5 entsprungen sind, weist Verf. nach, dass auch hier 2 Staminalkreise vorhanden sind, nämlich 5 episepale und 3 alternisepale Staubblätter, und dass deren anomale Orientirung durch Verschiebung herbeigeführt ist. Die Stellung des Ovars (bei M. Portoricensis genauer studirt) soll bei allen Arten eine transversale sein, während Eichler für M. Maypurensis das Gegentheil angibt. Der Griffel besitzt entweder 2 einfache nach vorn und hinten fallende Narbenlappen oder jeder derselben ist wieder in 3 Lappen getheilt. Die Verschiebung der Griffelinsertion aus der Transversalebene des Ovars wird aus der Anhaftungsweise der einzigen den Fruchtknoten ausfüllenden Samenknospe erklärt. Die Frage nach der Anzahl der Carpelle, aus denen der Fruchtknoten besteht, lässt Verf. unentschieden, bezweifelt aber die Angabe Payer's, welcher ihn aus 2 median gestellten Höckern hervorgehen lässt. Zum Schluss werden die Arten nach ihrem Blütenbau folgendermaassen gruppirt:

Stigmata 2. Prophylla deficientia. Stamina 3—4, sepala 4—5:
M. Portoricensis Urb.
Stamina et sepala 5. M. debilis Sw.
Prophylla evoluta. Stamina 8, sepala 5: M. panniculata Moq., M. scabrida Urb.

---

*) In diesem Referat wurde der Kürze und Uebersichtlichkeit wegen eine andere Reihenfolge der Darstellung gewählt als im Original. Ref.

Stigmata 6. Prophylla evoluta. Stamina 8 (raro 7—5), sepala 5. M. Maypurensis G. Don., M. glochidiata Moq., M. tenuifolia Moq.

Möbius (Heidelberg).

Caruel, T., Su di una virescenza di Verbasco. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVII. 1885. 3. p. 283—285.)

Eine Vergrünung von Verbascum Blattaria, acropetal fortschreitend, sodass die höchst stehenden (jüngsten) Blüten die meist verbildeten waren. Die Vergrünungserscheinungen waren die gewöhnlichen, d. h. allmähliche Trennung und fortschreitende Verlaubung der Sepala; Umbildung der Corolle in ein trichterförmiges oder röhriges Organ, auf Kosten des immer mehr schwindenden Saumes: in den höheren Vergrünungsstadien Trennuug und Verlaubung der einzelnen Petalen. Die Antheren werden steril, die Staubgefässe neigen eher zum Abort als zur Verlaubung. Im Gynaeceum fand Vergrösserung des Ovars, entsprechende Verkümmerung des Griffels und der Narbe und endlich Trennung der beiden Carpiden statt. Die Ovula waren, je nach dem Höhegrad der Vergrünung, in kleine Blättchen umgewandelt. Verf. spricht am Ende folgende Schlussfolgerungen aus: „Aus dem Studium der Virescenz konnte man entnehmen: 1. dass die Anthere aus einer Verdickung des mittleren Theils des Appendix herstammt; 2. dass der Spermophor (Placenta) Achsennatur besitze (?? Ref.); 3. dass die Carpiden („appendici pistillari“) sich nach innen einbiegen, um zusammen mit der Achse die Scheidewand des Ovars zu bilden; 4. dass die Ovula Knospen-Natur und nicht Blatt-Natur haben (der Text lässt sich hier nicht wörtlich übersetzen). Penzig (Modena).

De Bary, A., Vorlesungen über Bakterien. Mit 18 Figuren in Holzschnitt. 8°. 146 pp. Leipzig (Engelmann) 1885. M. 4.—

In kurzer Zusammenfassung bietet Verf. dem grösseren Publikum eine Reihe von Vorlesungen dar, durch welche er seiner Zeit Zuhörer der verschiedensten Fächer, Mediciner und Nichtmediciner, mit dem jetzigen Stande der Bakteriologie bekannt zu machen suchte. Sie sind in einer Form geschrieben, die von Jedem verstanden wird, der mit den Elementen der naturwissenschaftlichen Bildung vertraut ist, und suchen — was besonders hervorzuheben ist — die an den Bakterien auftretenden Erscheinungen stets im Zusammenhange mit den auf anderen Gebieten beobachteten darzustellen. In den ersten fünf Abschnitten wird der Leser nach Feststellung der Ausdrücke „Bakterien und Spaltpilze oder Schizomyceten“ mit Gestalt, Bau, Entwicklung und — an letztere anknüpfend — mit der Herkunft dieser kleinen Organismen bekannt gemacht. Sodann lernt er die Vegetationsbedingungen derselben kennen und bekommt mancherlei Winke für Bakteriencultur, Desinfection und antiseptische Wundbehandlung. Hierauf erfährt er, was die Bakterien thun, was für Heil und Unheil sie anrichten, also welche Wirkungen ihr Lebensprocess nach aussen geltend macht. Dabei werden sie ihm zunächst als Erreger von Zersetzungen und Gährungen, dann aber auch als Parasiten geschildert — im letzteren Falle wieder entweder als harmlose

Bewohner des Nahrungskanals oder auch als Erreger verderbenbringender Krankheiten. Von hohem Interesse sind besonders der Abschnitt über Milzbrand und Hühnercholera, sowie der über die ursächlichen Beziehungen parasitischer Bakterien zu den menschlichen Infectionskrankheiten. Zum Schluss wird noch der Bakterienkrankheiten niederer Thiere (Faulbrut der Bienen, Schlaffsucht der Seidenraupen) und der Pflanzen gedacht.

Das Werkchen erfüllt den beabsichtigten Zweck in ganz vorzüglicher Weise und gibt ein volles klares Bild von dem jetzigen Stande der Bakterienkunde.

Zum Schlusse nur noch die Bemerkung, dass Verf. die Bezeichnungen Coccus, Bacterium u. dergl. nur als Wuchsformen angesehen wissen will, und unter Micrococcus nicht blos die nur kuglig sich fortpflanzenden und niemals endogene Sporen bildenden Formen (wie den Micrococcus prodigiosus, den Micrococcus der Gonorrhoe, den goldgelben Eitermikrokokkus), sondern auch die Kurzstäbchen darstellenden und in diesen endogene Sporen erzeugenden Formen (wie Bacterium lactis, B. aceticum u. s. w.) begreift.

Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur.

Algen:

Gardiner, On the occurrence of reproductive organs on the root of Laminaria bulbosa. (Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. V. 1885. No. 4.)

— —, On a new form of sporangium in Alaria esculenta, with suggestions as to the existence of sexual reproduction in the Laminaria. (l. c.)

Pilze:

Beck, G., Ueber Ustilago Maydis. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien 1885.) 8°. 1 p. Wien 1886.

Berlese, A. N., Sopra una specie di Lophiostoma mal conosciuta. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XVIII. 1886. No. 1. p. 43.)

Marchal, Élie, Bommerella, nouveau genre de Pyrénomycètes. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1885. p. 169.)

[Bommerella nov. gen. Fungus conidiophorus Oosporam exhibens. Perithecia superficialia, sparsa, ostiolata, contextu parenchymatico fuligineo, setis vestita. Asci octospori, pedicellati, aparaphysati. Sporae eximie triangulares, depressae. — Partibus externis sat similis est Chaetomio a quo sporarum forma mox dignoscitur. — B. trigonospora n. sp. Hab. supra fimum leporinum in ericetis prope Aerschot.]

Mori, A., Enumerazione dei Funghi delle provincie di Modena e di Reggio. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XVIII. 1886. No. 1. p. 10.)

Smith, Worthington G., Root fungi and tree roots. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXV. 1886. No. 630. p. 117.)

— —, A common edible fungus. Craterellus cornucopioides L. (l. c. p. 72.)

Muscineen:

Piré, Louis et Cardot, Jules, Les Muscinées des environs de Spa. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. T. XXIV. 1885. Fasc. 2. Partie I. p. 326.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beck, Günther, Untersuchungen über den Oeffnungsmechanismus der Porenkapseln. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsbericht der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXXV. 1885.) 8°. 2 pp. Wien 1885.

Gardiner, Observations on the constitution of Callus. (Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. V. 1885. No. 4.)

Green, Observations on vegetable proteids. (l. c.)

Licopoli, Sul Polline dell' Iris tuberosa L. ed altre piante. (Rendiconti dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche Napoli. XXIV. 1885. No. 8.)

Mattirolo, Du in processo di suberificazione nei tegumenti seminali del gen. Tilia L. (Atti della reale Accademia delle scienze di Torino. Vol. XX. 1885. No. 8.)

Meehan, Influence of temperature on the separate sexes of flowers. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1885. Part II.)

— —, Elasticity in the fruit of Cactaceae. (l. c.)

Pichi, P., Sulle glandule del Bunias Erucago L. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XVIII. 1886. No. 1. p. 5.)

Samsøe Lund og Kiaerskou, Hjalmar, Morfologisk-Anatomisk Beskrivelse af Brassica oleracea L., B. campestris L. og B. Napus L. (Havekaal, Rybs og Raps) samt Redegjørelse for Bestøvnings- og Dyrkningsforsøg med disse Arter. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XV. 1885. Heft 1-3. p. 1.)

Warming, Eugen, Biologiske Optegnelser om grønlandske Planter. (l. c. p. 151.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Caruel, T., Note di una corsa botanica nel Friuli. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XVIII. 1886. No. 1. p. 24.)

Durand, Théophile, Les acquisitions de la flore belge en 1885. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1885. p. 188.)

Ghysebrechts, L., Additions à la florule des environs de Diest. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. T. XXIV. 1885. Fasc. 2. Partie 1. p. 351.)

Kornhuber, A., Botanische Ausflüge in die Sumpfniederung des Wasen [magyar. „Hansag"]. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1885.) 8°. 40 pp. Wien (Hölder) 1885.

Oborny, A., Flora von Mähren und österreichisch Schlesien. Th. III. Brünn (Winiker, in Comm.) 1886. M. 3,60.

Reichenbach, H. G. fil., Schomburgkia chionodora n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXV. 1886. No. 600. p. 73.)

— —, Coelogyne stellaris n. sp. (l. c. p. 8.)

Salvañá, Recuerdos botánicos de Igualada y Flora aqualatense póstuma de Don José Bausili y Salamanca. (Memorias de la r. Academia de Ciencias de Barcelona. Ep. II. Tom. II. 1885. No. 1.)

Schiøtz, Th., Hvad vide vi om Epipogon aphyllum's Forekomst i Danmark. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XV. 1885. Heft 1—3. p. 207.)

Willkomm, Moritz, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Livr. 11. Fol. 12 pp. u. 10 Tfln. Stuttgart (Schweizerbart) 1886. M. 12.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cavara, F., Di alcune anomalie riscontrate negli organi florali delle Lonicere. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XVIII. 1886. No. 1. p. 51,)

Comes, O., Istruzioni pratiche per riconoscere e per combattere la Peronospora della vite ed altri malanni della vite, degli agrumi, dell'ulivo etc. (L'Agricoltura Meridionale. Anno IX. 1886. p. 17.)

Kieffer, J. J., Ueber lothringische und zum Theil neue Phytoptocecidien. (Halle'sche Zeitschrift für Naturwissenschaften. 4. Folge. Bd. IV. 1885. No. 4.)

Magretti, Di una galla di Cinipide trovata sulle radici della vite, Vitis vinifera. (Bollettino della Società entomologica italiana. [Firenze.] XVII. 1885. No. 3/4.)

Morini, Fausto, Alcune osservazioni sopra una nuova malattia del frumento. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XVIII. 1886. No. 1. p. 32.)

Perna, C., Ancora sulla gangrena umida dei cavolfiori. (L'Agricoltura Meridionale. Anno IX. 1886. p. 1.)
Schlechtendal, B., Bemerkungen zu der Arbeit über lothringische und zum Theil neue Phytoptocecidien von J. J. Kieffer. (Halle'sche Zeitschrift für Naturwissenschaften. 4. Folge. Bd. IV. 1885. No. 4.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Balaguer, G., Viruela, inoculación, vacuna. 4°. Madrid (R. Angulo) 1886. 8 r.
Fol, Sur un microbe dont la présence paraît liée à la virulence rabique. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1885. Dcbr.)
Hermann, I microbi. (Lo Spallanzani. XIV. 1885. No. 10/11.)
Leone, Sui microrganismi delle aque potabili; loro vita nelle acque carboniche. (Rivista scientifico-industriale. [Firenze.] XVII. 1885. No. 18/19.)
Maggi, La priorità della Batterioterapia. (Rendiconti del real. Istituto Lombardo di scienze e lettere. [Milano.] Ser. II. Vol. XVIII. 1885. No. 7.)
Wiselius, J. A. B., De opium in Nederlandsch- en in Britsch-Indië, oeconomisch, critisch historisch. Met platen en kaart. 8°. XV, 264 pp. s'Gravenhage (Nijhoff) 1886. 4 fl. 25.

Technische und Handelsbotanik:

Dammer, Otto, Illustrirtes Lexikon der Verfälschungen und Verunreinigungen der Nahrungs- und Genussmittel, der Colonialwaaren und Manufacte, der Droguen, Chemikalien und Farbwaaren, gewerblichen und landwirthschaftlichen Producte, Documente und Werthzeichen. Lief. 1—3. Leipzig (J. J. Weber) 1885. à M. 5.—
Laurent, Emile, Les Microbes boulangers. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1885. p. 170.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Notizie dei raccolti da Cadices. (Bollettino di Notizie Agrarie. An. VII. Ministero d'Agricoltura, Industria et Commercio. Roma. 1885. p. 2044.

[Laut Consularbericht ist die Ernte zu Cadix sehr unvortheilhaft ausgefallen: Getreide gering an Quantität und von niederer Qualität; Olivenernte schwach, Weinernte hingegen sehr reich.] Solla (Pavia).

Notizie dei raccolti in Pomeranica. (l. c. p. 2045.)

[Der Consul berichtet aus Stettin: Die Cerealien ergaben ein reiches und durchschnittlich sehr gutes Product; das Stroh blieb, in Folge der Regen, gering; die Oelsamenpflanzen, Erbsen und Tabak gaben recht gute Producte, auch die Obsternte fiel reichlich aus. In Folge der Sommerregen hat die zweite Einsammlung der Futterkräuter geringe Waare gegeben, und ist die Qualität der Kartoffeln und Zuckerrüben noch ungewiss. Solla (Pavia).

Ueber das Fett der Früchte von Myristica Surinamensis. (Nach Pharmaceutische Zeitung in Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1885. No. 36. p. 616.)

[Diese Oelnüsse haben nach Reimer und Will Grösse und Form einer Kirsche, besitzen eine dunkelgraue, gerippte, sehr zerbrechliche Schale. Der hellbräunliche Kern ist weiss und braun marmorirt; der Geschmack erinnert an Cocosnussöl, der Geruch ist schwach aromatisch. Das Fett besitzt krystallinische Structur, schmilzt bei 45° C., löst sich in Schwefelsäure mit schön fuchsinrother Farbe, welche Lösung sich nach einigen Stunden entfärbt und schliesslich wasserhell wird. Das von Harz und Säuren befreite Fett ist von heller, graugelber Farbe und schmilzt bei 47° C.] T. F. Hanausek (Wien).

Vilmorin-Andrieux, M. M., The vegetable garden. Illustrations, descriptions, and culture of the garden vegetables of cold and temperate climates. English edition, published under the direction of **W. Robinson.** 8°. 630 pp. London (Murray) 1885. 15 s.
Zabel, H., Spiraea bracteata Zbl. (Deutsche Garten-Zeitung. Jahrg. I. 1886. p. 20.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Blattanatomie der Aroideen.

Von

Dr. Max Dalitzsch.

Hierzu Tafel III.

(Fortsetzung.)

Die in der Epidermis von Acorus gramineus auftretenden grossen, mit einer stark lichtbrechenden Masse erfüllten Zellen beschreibt van Tieghem*) wie folgt: „La feuille de l'Acorus gramineus présente dans son épiderme une production intéressante. Certaines cellules s'y développent beaucoup plus que les autres et contiennent une masse solide ou pâteuse, qui revêt une forme constante; vu sur l'épiderme arraché, c'est un corps ovoïde, d'environ 0,030 mm de longeur, terminé à chaque extrémité par un mamelon sphérique. En coup longitudinale, on retrouve cet aspect, et la masse occupe le sommet de la cellule; elle se colore en jaune par l'iode, l'acide sulfurique la transforme en huile.“ Gegen diese Beschreibung lässt sich im Grunde nichts einwenden, doch lassen mich die beiden vom Verfasser beigegebenen Figuren vermuthen, dass er die Gestalt der in Rede stehenden Zellen nicht ganz richtig aufgefasst hat. Beim Studium der Entwicklungsgeschichte dieser Zellen habe ich folgende Beobachtungen gemacht: Auf dem Querschnitt eines sehr jungen Blattes zeigen alle Epidermiszellen die gleiche Gestalt und Grösse. In einem etwas älteren Stadium tritt in gewissen Zellen ein bräunlicher Inhaltskörper auf (Fig. 6), und zugleich weichen die beiden unter dieser Epidermiszelle liegenden Zellen des Parenchyms in der Mittellamelle auseinander, während die Epidermiszelle keilförmig dazwischen hineinwächst (Fig. 7). Der Inhaltskörper wird immer grösser, streckt sich vornehmlich in der Richtung des Längendurchmessers der Zelle und nimmt eine eiförmige Gestalt an. Da, wo er in der Zelle liegt, tritt eine bauchige Erweiterung derselben ein, sodass die bisher in die Zelle vorspringenden Ecken verschwinden, und die vorher zur Epidermisaussenfläche senkrechten longitudinalen Seitenwände der ursprünglichen undifferenzirten Epidermiszelle eine gegen das Parenchym hin divergirende Lage annehmen (Fig. 8). Dadurch kommt es aber, dass die Zelle von der Fläche gesehen, jetzt doppelte Conturen zeigt (Fig. 14). Bei hoher Einstellung sieht man die Umrisse der Zelle als langes Viereck, von denen der gewöhnlichen Epidermiszellen durchaus nicht abweichend. Das deutliche Sehen wird hier allerdings durch die stark lichtbrechende Masse, die unter einem Theil der Conturen liegt, erschwert, doch wird man sich von der Richtigkeit des Gesagten leicht an den Stellen überzeugen können, wo die Masse beim Schneiden aus der Zelle heraus gefallen ist.

*) van Tieghem, Recherches sur la structure des Aroidées in Ann. des sc. nat. sér. 5. t. VI.

Bei etwas tieferer Einstellung sieht man den Umriss der bauchigen Erweiterung. Derselbe erscheint als Ellipse, weil die Auflösung der Mittellamellen der unter der Epidermiszelle liegenden Parenchymzellen auf die mittlere Region, wo das Secret liegt, beschränkt bleibt; daher sieht man auch die Polenden der Ellipsen durch einfache Conturen mit den Umrissen der Parenchymzellen in Verbindung treten (Fig. 14). Die Masse selbst, die sich auch bei Acorus Calamus, hier aber in Zellen des Parenchyms, findet, scheint ein Gemenge von Harz und ätherischem Oel zu sein. Erhitzt man den Schnitt mit Wasser, so büsst die Masse den grössten Theil ihres früheren Glanzes ein, sie erscheint zusammengefallen und die „mamelons sphériques" verschwinden von ihrer Oberfläche. Das ätherische Oel hat sich also wahrscheinlich mit den Wasserdämpfen verflüchtigt und das Harz ist zurückgeblieben.

Von den soeben beschriebenen Zellen sind zu trennen die ebenfalls der Epidermis angehörenden Drüsenflecke, wie sie bei Anthurium Scherzerianum, Anth. scandens und Anth. Hookeri Kunth zu finden sind, und deren Bau sich ebenfalls am besten an der Hand der Entwicklungsgeschichte erkennen lässt. In einem gewissen Stadium, welches in eine Zeit fällt, wo die Spaltöffnungen schon längst ausgebildet sind, tritt über einigen Epidermiszellen zwischen der Cuticula und dem aus Cellulose bestehenden Theil der Aussenwand eine anfangs gelblich weisse Substanz auf, die sich immer dunkler gelb bis roth färbt (Fig. 16). Zugleich strecken sich die betreffenden Zellen senkrecht zur Fläche der Epidermis und zwar die in der Mitte liegenden am stärksten, sodass der Complex der betheiligten Zellen eine kugelige Form erhält. Auch zwischen den Seitenwänden der Zellen wird eine ähnliche Substanz gebildet, welche die unter der Cuticula ausgeschiedene vermehrt (Fig. 17).

Da bei den untersuchten Formen, abgesehen von den schon erwähnten kurzen Papillen, keine eigentlichen Haare auftreten, so sind von besonders differenzirten Elementen der Epidermis nur noch die Spaltöffnungen zu behandeln und zwar zunächst die Luftspalten. Die Gesammtform der Spaltöffnung ist, von der Fläche gesehen, bei den meisten Aroideen breit elliptisch, selten relativ schmal (Amorphophallus bulbifer), viel häufiger annähernd kreisrund (Dieffenbachia Seguine), Calla palustris L., Schismatoglottis picta Schott, Sauromatum guttatum Schott.

Das Querschnittsbild der Schliesszelle wird wesentlich beeinflusst durch die Gestalt der Grenzwand gegen die benachbarte Nebenzelle. Dieselbe ist bei keiner der untersuchten Species eben, sondern nach der Spalte zu concav gekrümmt, und die Schliesszelle wird von der Nebenzelle mehr oder minder weit umfasst. Dadurch setzen sich die im Querschnitt als Zähnchen erscheinenden Ränder der am Ein- und Ausgang der Spalte von der Membran der Schliesszelle ausgebildeten Leisten in verschiedenem Grade deutlich ab. Bei Monstera deliciosa Liebm. und den meisten Philodendronarten, wo die Nebenzelle die Schliesszelle sehr weit umgreift, sind diese Zähnchen sehr undeutlich zu sehen, besonders scharf treten

sie bei Anthurium Scherzerianum, Anth. magnificum, Dieffenbachia Seguine hervor, wo die verticale Scheidewand zwischen Schliesszelle und Nebenzelle nur schwach gebogen ist. Die Höhe der Schliesszellen und Nebenzellen ist meist geringer als die der übrigen Epidermiszellen. Die letzteren sind bei Scindapsus argyraea etwa viermal so gross als die Schliesszellen. Doch gibt es auch Fälle, wo die Differenz fast verschwindet, so bei Arum italicum, Alocasia macrorhiza Schott, Philodendron pinnatifidum Kunth, Acorus gramineus. Die Nebenzellen haben nicht alle die gleiche Grösse, sondern vermitteln oft den allmählichen Uebergang zwischen Schliesszellen und Epidermiszellen, wohl nicht unzusammenhangslos mit der Zeit ihrer Entstehung. Die Aussenflächen der Schliesszellen liegen in den meisten Fällen mit denen der übrigen Epidermiszellen nahezu in einer Ebene. Eine ganz unbedeutende Einsenkung kommt jedoch gewöhnlich durch die erwähnte Umfassung der Schliesszellen seitens der Nebenzellen zu Stande. Bei Scindapsus argyraea erscheinen im Querschnitt die Nebenzellen und Schliesszellen brückenbogenartig nach aussen gewölbt.

Hinsichtlich der Anzahl und Anordnung der Nebenzellen lassen sich zwei Typen unterscheiden, von denen die eine oder andere Species nur in geringem Grade abweicht. Der am häufigsten auftretende Typus charakterisirt sich in der Ausbildung von zwei Paaren die Flanken und einem Paar die Enden der Spaltöffnung begrenzenden Nebenzellen (Fig. 18). Als Vertreter desselben seien Anthurium Scherzerianum, Anth. longifolium, Anth. acaule Schott, Spathiphyllum cochlearispathum Engl., Philodendron verrucosum genannt.

Für den anderen Typus ist charakteristisch das Auftreten nur je einer Nebenzelle an den Flanken der Spaltöffnung (Fig. 1), und er kommt vor bei Arisaema ringens, Amorphophallus bulbifer, A. Rivieri, Xanthosoma Lindeni Engl., Acorus Calamus, A. gramineus. Abgesehen von mancherlei Missbildungen, die mitunter durch Theilungen der Schliesszellen entstehen, treten nicht selten Abweichungen von obigen Typen dadurch ein, dass die eine oder andere Nebenzelle nicht zur Ausbildung gelangt. Anderseits kommt es vor, dass sowohl an den Flanken, als an den Enden der Spaltöffnung noch weitere Zellen als Nebenzellen abgeschieden werden, sodass dieselben oft einen doppelten, ja sogar, wie es bei Dieffenbachia Seguine der Fall ist, dreifachen Gürtel um die Spaltöffnung bilden.

Dass die äussersten Nebenzellen meist höher sind als die anderen, erklärt sich daraus, dass sie zu einer Zeit abgeschieden werden, wo die bis dahin nicht zur Spaltöffnung gehörenden Zellen schon weiter im Wachsthum vorgeschritten sind.

Eine eigenthümliche Erscheinung zeigen die Nebenzellen der Spaltöffnungen von Philodendron longilaminatum Schott. Dieselben nehmen, nachdem die Epidermis längere Zeit in einer Lösung von doppelt chromsaurem Kali gelegen hat, eine gelbe bis dunkelbraune Färbung an. Ihr Zellsaft ist mithin sehr reich an Gerbstoff, während der der übrigen Epidermiszellen frei davon ist (Fig. 18).

Es ist mir nicht bekannt, dass auch anderweitig die Nebenzellen einen anderen Inhalt als die gewöhnlichen Epidermiszellen zeigen, doch fehlt es wohl nur an diesbezüglichen Untersuchungen.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte über Botanische Gärten und Institute.

Der botanische Garten, das botanische Institut, das botanische Museum, die Herbarien und die botanische Bibliothek der Universität Oxford.*)

Von

Dr. Selmar Schönland, Assistent.

In England ist von jeher die Botanik warm gepflegt worden. Zeugniss dafür gibt die grosse Anzahl bedeutender Botaniker, die es hervorgebracht hat und deren Ruf weit über die Grenzen ihres Vaterlandes gedrungen ist. Auch heute besitzt es eine grosse Anzahl ausgezeichneter Männer, die unsere Wissenschaft gefördert haben und noch fördern. Im Allgemeinen beziehen sich die Arbeiten derselben auf Systematik und Pflanzengeographie, während die Anatomie und Physiologie der Pflanzen nur wenige hervorragende Bearbeiter gefunden hat. Neuerdings scheint sich jedoch auch hier die Tendenz geltend zu machen, letztere in ähnlicher Weise, wie dies längst auf fast allen deutschen Hochschulen geschehen ist, in den Vordergrund zu stellen.

Selbstverständlich existiren in England eine grosse Anzahl höherer Bildungsanstalten, an welchen Botanik gelehrt wird. Von solchen, an denen die erwähnte Tendenz sich bemerkbar gemacht hat, sind zu nennen: Die Normal School of Science in London (South Kensington), die Universität Cambridge und die Victoria University (in Manchester, Liverpool und Leeds). Dasselbe gilt wohl auch von den Universitäten Edinburgh und Glasgow, sowie von der School of Science und dem Trinity College in Dublin.

In Oxford wurden bis vor kurzer Zeit botanische Studien überhaupt wenig getrieben, da die Universität zu keinem einzigen Examen botanische Kenntnisse verlangte. Seit Kurzem hat jedoch jeder Student der Naturwissenschaften und der Medicin in Botanik ein Examen zu bestehen. Dieser äussere Zwang wird voraussichtlich veranlassen, dass sowohl die botanischen Vorlesungen als auch die praktischen Uebungen fleissig besucht werden, weiter wird er aber auch wohl mit der Zeit eine ganze Anzahl Studenten beeinflussen, der Botanik hier gründliches Studium zu widmen.

In Anbetracht des zu erwartenden Umschwungs hat die Universität vor noch nicht einem Jahre eine ziemlich grosse

---

*) Für einige im Folgenden verwerthete Notizen bin ich meinem Chef, Herrn Prof. Dr. Bayley Balfour, sowie dem Rev. H. Garnsey, Fellow of Magdalen College, sehr verbunden. Viele Thatsachen sind auch dem Werkchen: A popular guide to the Botanic Garden of Oxford by Charles Daubeny, M. D., F. R. S., Professor of Botany and Rural Economy in the University of Oxford, entnommen.

Summe zur Neueinrichtung ihres botanischen Instituts bewilligt. Die dadurch veranlassten Veränderungen gehen demnächst ihrer Vollendung entgegen. Es ist daher wohl jetzt ein passender Zeitpunkt, um über die hiesigen, der Botanik gewidmeten Einrichtungen Einiges zu berichten und hoffe ich, dass die folgenden kurzen Notizen auch für weitere Kreise von Interesse sein werden.

Weder der botanische Garten, noch die zu dem botanischen Institute nöthigen Räumlichkeiten gehören in Wirklichkeit der hiesigen Universität. Letztere hat dieselben nur gepachtet. In praxi kommt freilich dieses Pachtverhältniss einem Besitze von Seiten der Universität ziemlich gleich, da der Besitzer, das Magdalen College, nur um sein altes Recht zu wahren, einen minimalen Pacht nimmt; überdies dauert dieses Verhältniss, wie aus dem Folgenden hervorgehen wird, schon Jahrhunderte lang an.

Der botanische Garten in Oxford ist der älteste in Grossbritannien. Er wurde im Jahre 1632 gegründet, indem ein reicher Edelmann der Universität eine hohe Summe Geldes zu seiner Instandsetzung und Erhaltung überwies*) und das Magdalen College den Grund und Boden dazu unter billigen Bedingungen hergab. Er wurde, der Sitte der Zeit gemäss, mit einer hohen Mauer umgeben, die zum grössten Theil jetzt noch existirt. Der Ausgang nach der Strasse zu wurde von einem prächtigen, mit den Bildsäulen Carls I. u. II. geschmückten Thorweg gebildet, der heute noch dem Garten zur grossen Zierde gereicht und unter der Fülle der Prachtbauten Oxfords bemerkenswerth ist.

Im Jahre 1669 wurde hier eine Professur der Botanik geschaffen und dieselbe Morison**) übertragen. Von da ab erst scheint eine wissenschaftliche Ausnutzung des Gartens stattgefunden zu haben, wenngleich aus einem Cataloge des Gärtners Jacob Bobart vom Jahre 1658 hervorgeht, dass damals schon 1400 nichtenglische, neben 600 englischen Pflanzen in demselben cultivirt wurden.

Der Sohn des Gärtners Bobart, eines geborenen Braunschweigers, wurde Morison's Nachfolger. Er gab den 3. Band des von seinem Vorgänger begonnenen Werkes „Historia Plantarum Oxoniensium" heraus. Von seinen beiden Nachfolgern ist nichts Besonderes zu berichten. Ganz besondere Verdienste erwarb sich jedoch der dann folgende Professor, Dr. William Sherard, um das Oxforder Institut. Er bestimmte grosse Geldsummen zur Aufbesserung des Professorengehalts (Dr. Daubeny nennt ihn daher „our second founder"; der Professor der Botanik führt seit dem Tode Sherard's den Titel „the Sherardian professor of Botany"). Ferner schenkte er der Universität ein Herbar, das Oxford in den Augen Linnée's in botanischer Hinsicht hervorragend unter den Universitäten Europa's machte. Endlich stellte er in seiner letztwilligen Verfügung unter Ueberweisung neuer Geldsummen die

*) Bekanntlich sind in ähnlicher Weise fast alle Institute, Professuren etc. der Universität Oxford, sowie auch die Colleges, gegründet worden.

**) Ueber die Bedeutung Morison's vergl. Sachs, Gesch. d. Botanik. p. 71—74.

Bedingung, dass nach ihm der Dr. Dillenius, einer der ersten wissenschaftlichen Bearbeiter der niederen Kryptogamen, zum Professor der Botanik ernannt werden sollte, was auch 1728 geschah. Der Nachfolger von Dillenius war ein Dr. Humphrey Sibthorp, von dem wenig bekannt ist. Sein Sohn, John Sibthorp, der nach ihm seinen Lehrstuhl inne hatte, erforschte die Flora Griechenlands und legte seine Studienergebnisse in dem Prachtwerke „Flora Graeca" nieder, welches erst lange nach seinem Tode vollständig erschienen ist. Er gründete eine Professur der Landwirthschaft, die bis vor einem Jahr stets der Professor der Botanik mit inne hatte. Auf Sibthorp folgte Dr. George Williams; nach dessen Tode im Jahre 1834 wurde Dr. Daubeny zum Professer der Botanik erwählt. Unter seiner Leitung wurden die später zu besprechenden Häuser erbaut, in welchen die Herbarien, das Museum, der Hörsaal, die Arbeitsräume u. s. w. jetzt untergebracht sind. Nach seinem Tode im Jahre 1868 folgte ihm Professor Lawson, der vor etwa 3 Jahren seine Stellung hier aufgab und als Regierungsbotaniker nach Indien ging. Vor etwa einem Jahre wurde die Professur der Botanik (mit der, wie stets vorher, die Direction des Gartens, der Herbarien u. s. w. verbunden ist) Herrn Professor Dr. Bayley Balfour übertragen, der vorher der Universität Glasgow als Professor angehört hatte. Zugleich wurde die Professur der Landwirthschaft gesondert und Dr. J. H. Gilbert (bekannt durch seine Arbeiten mit Sir J. B. Lawes in Rothamstead, Hertfordshire) als Professor mit den landwirthschaftlichen Vorlesungen betraut.

Wie sich fast von selbst versteht, hat der Garten im Laufe der Zeit grosse Wandlungen durchgemacht. Es wäre wohl ganz interessant, einmal zu verfolgen, wie die Anordnung der Pflanzen in den verschiedenen Zeiten stattgefunden hat; es würde jedoch hier zu weit führen. Die Gewächshäuser wurden nach dem noch vorhandenen ersten Plane ursprünglich durch ein kleines, stallähnliches Gebäude repräsentirt. Die jetzt vorhandenen sind im Allgemeinen den Ansprüchen der Neuzeit gemäss hergestellt. Die Sammlungen an getrockneten Pflanzen waren leider bis vor Kurzem für den Forscher fast unzugänglich. Was Jahrzehnte, ja Jahrhunderte an Schätzen angehäuft hatten, lag in Kisten und Kommoden vergraben, in einem durch eine Masse von Schränken u. dergl. fast vollständig verdunkelten Raume, der überdies nur durch eine Leiter zu erreichen war. Diese Verhältnisse sind jetzt, Dank der Fürsorge der Universität, ganz anders geworden. Ein Haus, welches früher dem Professor als Wohnhaus diente, enthält in schönen Räumen die Herbarien. Das in demselben ebenfalls befindliche Bibliothekszimmer ist stark vergrössert worden. In ihm sind endlich noch Zimmer zur Wohnung für einen Assistenten eingerichtet. Ein anderes Haus, in dem sich der erwähnte, früher einem Heuboden nicht unähnliche Raum befindet, ist ebenfalls gründlich renovirt worden. In erster Linie ist aus diesem Raum ein ganz hübsches Museum geschaffen worden. Unter demselben liegt der Vorlesungssaal, von welchem ein kleines Zim-

merchen, welches gänzlich verdunkelt werden kann, zur Anstellung von Culturversuchen mit monochromatischem Licht, zu photographischen Zwecken u. dergl. m., abgeschnitten ist. An den Hörsaal schliesst sich nach einer Seite ein pflanzenphysiologisches Laboratorium an, während es nach der anderen Seite von einem grossen Raume begrenzt ist, welcher als Uebungszimmer für die Studenten und als anatomisches Laboratorium dient. Derselbe wird u. A. mit Bassins zur Cultur von See- und Süsswasseralgen versehen werden. Endlich findet sich in dem letzterwähnten Hause noch ein Arbeitszimmer für den Professor und ein chemisches Laboratorium. Letzteres hat aber mit dem Garten nichts zu thun. Zu botanischen Untersuchungen besitzt jetzt schon das Institut eine Anzahl der besten Apparate, eine Menge derselben werden in der Kürze noch eintreffen; auch sind die besten modernen Hilfsmittel beim Unterricht in der Botanik vorhanden.

Der Garten bietet mit seinem prächtigen Rasen, der nach englischer Sitte jedes Beet umgibt (und übrigens von Jedermann betreten werden kann), seinen schönen Bäumen und Sträuchern einen lieblichen Anblick dar. Die Bäume besonders sind theilweise wahre Prachtexemplare.

Die annuellen Pflanzen werden mit den perennirenden gemengt von jetzt an so weit wie möglich nach Bentham und Hooker's Genera Plantarum geordnet. Für Wasserpflanzen sind im Freien zwei Bassins vorhanden; theilweise werden dieselben aber auch (wie Hippuris etc.) in kleinen Wasserlöchern unter ihren Verwandten cultivirt.

Die Gewächshäuser bestehen aus zwei Kalthäusern, einem sogenannten Orchideenhaus (u. A. mit vielen und schönen Bromeliaceen und Aroideen), einem Victoria regia-Haus, in dem freilich die Cultur der Victoria regia selbst wegen Mangel an Raum, hat aufgegeben werden müssen*), einem Farnhaus, einer Orangerie mit schönen Dracaenen, Cordylinen, Palmen etc., einem Palmenhaus (englisch einfach stove-house genannt), mit prachtvollen Palmen (darunter eine Chamaerops humilis, die jedenfalls etwa das Alter des Gartens hat und dem bekannten Berliner Exemplar an Grösse nicht viel nachgibt), ferner einem Haus zur Zucht von Sämlingen und Stecklingen, endlich einem solchen für succulente Gewächse. Letzteres enthält eine grosse Collection Cacteen (darunter ein Cereus senilis von 18 Fuss Höhe und zwei Exemplare von Cereus heptagonus, die circa 20 Fuss hoch sind), eine Anzahl Aloe- und Agavearten, viele cactusähnliche Euphorbiaceen, Crassulaceen etc.

Die Warmhäuser haben, ebenso wie die Laboratorien, das Museum und der Hörsaal, Warmwasserheizung.

Die vorhandenen Gewächshäuser genügen leider für die reichen Sammlungen an exotischen Gewächsen nicht; es ist ein dringendes

*) Dadurch hat man jedoch Platz für eine grosse Anzahl anderer schöner Wasserpflanzen bekommen, sodass dieses Haus sowohl für den Botaniker als auch für das grössere Publikum wohl der interessanteste Theil des Gartens geworden ist.

Bedürfniss, für dieselben mehr Raum zu bekommen. Hoffentlich wird demselben bald Genüge geleistet.

Das neuerdings eingerichtete Museum hat im Allgemeinen nur den Zweck, als Hilfsmittel beim Unterricht zu dienen. Selbstverständlich ist es aber dem Publikum nicht absolut verschlossen. Es kann von Jedermann nach besonderer Anfrage besichtigt werden. Dem oben angedeuteten Zwecke entsprechend, enthält es besonders typische oder in irgend welcher specieller Hinsicht interessante Repräsentanten der meisten Pflanzenfamilien, insonderheit auch die wichtigsten technisch oder medicinisch verwendbaren Pflanzen mit ihren Rohproducten. Eine grosse Anzahl schöner Modelle (von Brendel, Arnoldi etc.) sind den einzelnen Familien beigegeben. In Zukunft wird eine besondere Abtheilung, die die Pflanzenkrankheiten illustriren soll, errichtet werden.

Bis zum Jahre 1852 waren hier folgende Herbarien vorhanden:

1. Eine Collection von dem erwähnten Prof. Morison. Sie enthält 5319 Nummern mit den Originalen zu seiner „Plantarum Historia", von der merkwürdigerweise nur der 2. u. 3., nicht der 1. Band erschienen ist.
2. Bobart's Herbarium mit etwa 2000 Nummern.
3. Sherard's Herbarium, das im J. 1726 der Universität vom Sammler geschenkt wurde. Es enthält 14,792 Nummern, worunter viele afrikanischen, amerikanischen und asiatischen Ursprungs.
4. C. du Bois' Herbarium mit 13,000 Nummern (worunter viele Duplicate). Die einzelnen Exemplare sind meist sehr gut erhalten.
5. Dillenius' Herbarium von Kryptogamen. Dasselbe ist nicht sehr gross, aber erstens durch seine gute Erhaltung und zweitens durch die Originale zu seiner „Historia Muscorum" werthvoll.
6. Dr. John Sibthorp's Herbarium in 1600 Nummern mit den Originalen zu seiner „Flora Graeca".
7. Dr. Shaw's Herbarium aus der Zeit von Dillenius und von diesem mit Namen versehen.
8. Eine Sammlung ostindischer Pflanzen von Dr. Wallich.
9. Dr. Daubeny's Herbarium, aus etwa 1900 europäischen Pflanzen bestehend.
10. Mehrere Tausend Nummern verschiedenen Ursprungs.

Die Gesammtzahl der Nummern belief sich auf 43,812.

Alle diese Sammlungen wurden jedoch durch ein Herbar in den Schatten gestellt, welches von der Wittwe eines Mr. Fielding aus Lancaster im J. 1852 der Universität überwiesen wurde. Dasselbe besteht aus über 80,000 Nummern von Phanerogamen und Gefässkryptogamen. Es umfasst Pflanzen aus allen Theilen der Erde, so weit sie seiner Zeit botanisch durchforscht waren, und setzt sich aus Beiträgen der bedeutendsten Sammler vor der Zeit seiner Uebergabe an die Universität zusammen. Es bildet den Grundstock eines allgemeinen Herbars und ist seit 1852 durch

Einreihung vieler neuerer Sammlungen stark vermehrt worden. Eine ganz besonders werthvolle Aufbesserung und theilweise Vermehrung hat dasselbe durch Einreihung von etwa 13,000, meist dem Mittelmeergebiet entstammenden Nummern erhalten. Dieselben sind von einem Mr. Saunders zusammengebracht und nach dessen Tode der Universität von Mr. J. Ch. Russell geschenkt worden. Sie rühren ebenfalls von den besten Sammlern, wie Hohenacker, Schrenk, Todaro u. s. w., her und sind meistens vorzüglich conservirt.

Leider ist das allgemeine Herbar im Grossen und Ganzen vorläufig nur nach den Gattungen geordnet.*) Nur vereinzelte Gattungen sind weiter durchgearbeitet. Es werden wohl auch noch einige Jahre vergehen, ehe damit fortgefahren werden kann, da alle vorhandenen Sammlungen, soweit sie nicht blos historisches Interesse haben, dem allgemeinen Herbar vorher angeschlossen werden sollen. Gesondert wird nur ein Herbar englischer Pflanzen geführt werden. Neben den schon erwähnten Herbarien ist in erster Linie dem allgemeinen Herbar eine vorzügliche Sammlung der Pflanzen von Socotra einzureihen, welche Herr Professor Bayley Balfour im Jahre 1880 gemacht hat.**) Schliesslich will ich noch anführen, dass wir auch ein sehr reichhaltiges und vorzüglich geordnetes Moosherbar besitzen, das den Bemühungen des früheren Professors Lawson und des bekannten Mooskenners Mr. Boswell in Oxford zu danken ist.

Alle Pflanzen sind, mit Ausnahme der in einigen der älteren Sammlungen vorhandenen, mit Sublimat vergiftet. Uebrigens scheinen dieselben dem Insektenfrass nicht so stark wie auf dem Continent ausgesetzt zu sein, was möglicherweise in dem feuchten Klima Englands, das offenbar der Entwicklung vieler Insekten nicht günstig ist, seine Erklärung findet.

Die Bibliothek des Oxforder botanischen Gartens besteht aus circa 6—8000 Bänden (worunter viele, theilweise kostbar gebundene Prachtwerke), und wird regelmässig durch Ankauf bemerkenswerther botanischer Werke, sowie durch Halten einer Anzahl botanischer Zeitschriften vermehrt. Das Alter des Gartens und somit auch der Bibliothek erklärt es, dass sich in letzterer eine Fülle von alten, theilweise sehr seltenen und kostbaren Werken finden. Hervorheben will ich jedoch von ihrem reichen Inhalt nur folgende Werke: Dillenius, Historia Muscorum, Sherard's und Dillenius' Pinax (zum grössten Theil auch im Manuscript vorhanden), ein unedirtes Werk von Dillenius, die Originalcopie von Sibthorp's Flora Graeca und mehrere Bände colorirter Zeichnungen von dem bekannten Pflanzenmaler Ferdinand Bauer, die wunderbar schön sind und noch jetzt, trotzdem

*) Grosse Verdienste hat sich um dasselbe der schon erwähnte Rev. H. Garnsey erworben.

**) Vgl. Botany of Socotra by Bayley Balfour, M. D., Sc. D., Regins Professor of Botany in the University of Glasgow. Edinburg 1883.

sie etwa 100 Jahre alt sind, ihre Farben prächtig erhalten haben.*)

Eine Anzahl botanischer Werke besitzt übrigens auch das grosse naturhistorische Museum der Universität, dessen Sammlungen hauptsächlich zoologische und mineralogische Gegenstände enthalten.

Die gegebenen Andeutungen werden genügen, um zu zeigen, dass Oxford nunmehr alle äusseren Bedingungen zu gründlichen wissenschaftlichen Arbeiten in allen Gebieten der Botanik reichlich besitzt, dass daher die Eingangs ausgesprochenen Erwartungen von dieser Seite kein Hinderniss finden.

Sammlungen.

Herr Moritz Winkler hat sein äusserst reichhaltiges Herbarium, über 700 Fascikel umfassend, dem botanischen Garten der Universität Breslau geschenkt.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

Sitzung vom 28. November 1884.

Vorsitzender: Herr Professor Sadebeck.

(Fortsetzung.)

Herr Dr. med. **Eichelbaum** sprach darauf:

Ueber proliferirende Sprossungen bei Hymenomyceten.

(Hierzu Tafel II.)

In vielen Fällen hat es seine Schwierigkeit, die Conidienstände gut und vollkommen zu Gesicht zu bekommen, weil empfindliche Conidien, in irgend welche Flüssigkeit untergetaucht und durch den Druck des Deckglases belastet, sofort abfallen. Gute Bilder zarter Conidienstände erhält man bei folgendem Verfahren: Hauptsache ist, zur Untersuchung junges Material zu nehmen. Ein Flöckchen des Schimmels bringt man vorsichtig auf einen Tropfen Glycerin, ohne ihn unterzutauchen, sondern so, dass er auf dem Glycerin schwimmen bleibt, und lässt dann, um die Luft zu entfernen, einen Tropfen Alkohol darauf fallen. Vor Deckglasdruck ist das Object geschützt entweder durch Wachsfüss'chen des Deckglases oder durch einen Lackring.

Im Mai vorigen Jahres fand ich auf einer Wiese in Eilbek auf Ziegenkoth eine Stysanusform, die ich mehrfach cultivirte, um womöglich die dazu gehörige Schlauchform zu erhalten. Der Pilz

*) Ferdinand Bauer wurde im Jahre 1784 in Wien von Sibthorp als Zeichner und Begleiter für seine botanischen Reisen in Süd-Europa engagirt und von ihm mit nach England gebracht.

war in seiner Conidienform schwierig zu bestimmen, ein Stysanus war er sicher, von Doratomyces unterschied er sich durch seine Conidienketten, welche man jedoch nur an Trockenpräparaten genau zu beobachten im Stande ist. Nach den Beschreibungen und Abbildungen in Corda's Icones steht unser Pilz dem Stysanus Stemonitis Cd. nahe, ob ich aber wirklich die ächte St. Stemonitis vor mir habe, ist mir fraglich. Unser Pilz hat neben einfach keuligen Formen häufig ästige Stielchen (Taf. II, Fig. 1). Die Neigung zu Verästelungen zeigt sich sogar noch am Conidienköpfchen (Fig. 1 bei *a*). Das Auflodern der Stielhyphen zur Bildung des Köpfchens konnte ich nicht beobachten; die Sporen gleichen mehr denen von Stysanus monilioidis Cd.; das Substrat sind bei unserem Pilz thierische Excremente, bei Corda's Stysanus Stemonitis waren es faulende Aestchen. Ich nenne den Pilz vorläufig, bis nach Bekanntwerden der Schlauchsporen seine Stellung im System gesichert ist, Stysanus Stemonitis Cd. var. ramosus.

An einem Pflänzchen zeigte sich eine einfache Proliferation, ein Strang der Stielhyphen war durch das Conidienköpfchen hindurchgewachsen und hatte an seiner Spitze ein neues secundäres Köpfchen gebildet. (Fig. 2.)

Diese einfache Proliferation scheint ziemlich häufig bei Schimmelpilzen vorzukommen. Ansätze dazu sah ich nicht selten bei Botrytisarten (Botrytis vulgaris und cana), wo nach Abfall der Conidie die Hyphen des Conidienstieles weitergesprosst waren, allerdings ohne ein neues Köpfchen anzusetzen. Von Isaria farinosa Fr. gibt es eine var. I. truncata (I. truncata Pers.), von der Rabenhorst sagt: Träger weisslich, an der Spitze gekerbt, später durch Proliferation ästig. Bei Agaricus Xerampelinus Schaeff. und Boletus bulbosus Schaeff. bildet Jac. Christ. Schaeffer in seinem Bildwerk Icones fungorum, qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur, Band 2 Tab. 134 und Band 3 Tab. 215 zwei Fälle von Proliferation ab: „Durch den Hut des Pilzes wächst der Strunk hindurch und bildet oberhalb einen neuen kleineren Hut." Dass das Hymenium sich nicht nur auf der Unterseite, sondern auch auf Oberseite des Hutes und dann in Form einer Halskrause ausbreitet, was ebenfalls auf eine Durchwachsung von Hymenial-Bestandtheilen zurückzuführen ist, sah ich bei Agaricus gracilis Fr. und bei Marasmius oreades Fr.

Einen zweiten noch eclatanteren Fall, nämlich eine doppelte, scheinbar dichotome Proliferation fand ich bei Stilbum vulgare Tode. Hier waren 2 Hyphenstränge aus dem primären Stiel durch das Conidienköpfchen hindurchgewachsen, hatten das ursprüngliche Köpfchen, welches bei reifen Stilbumarten ziemlich lose seinem Träger aufsitzt, zum grössten Theil heruntergeworfen und bildeten nun beide an ihrer Spitze, nachdem sie ungefähr die Hälfte der Länge des Hauptstieles erreicht hatten, wieder ein secundäres Conidienköpfchen. Figur 2 zeigt bei *a* ein gewöhnliches Stilbum, bei *b* die besprochene Proliferation, bei *c* sieht man die neu gebildeten kleineren Conidienköpfe. Eine solche doppelte Proliferation scheint in dem Pilzreich nicht sehr häufig zu sein; einen

analogen Fall finden wir allerdings abgebildet in dem oben erwähnten Werk von J. Chr. Schaeffer, Band 3, Tafel 260, bei einem Agaricus — Schaeffer nennt ihn Ag. monstrosus —, wo sich auf dem Hut 2 neue kleinere Hüte mit sehr undeutlichen Stielen entwickelt hatten, die jedoch auffallender Weise resupinat waren und die Hymenialschicht nach oben gekehrt hatten.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1. Stysanus Stemonitis Corda var. racemosus (125/1).
Fig. 2. Proliferation von Stysanus Stemonitis Corda (125/1).
Fig. 3. Stilbum vulgare Tode, bei *c* Proliferationen (125/1).

(Fortsetzung folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Monats-Versammlung am 2. December 1885.

Herr Secretair Dr. **R. v. Wettstein** hielt einen Vortrag über die von Kamienski zuerst gesehene und von B. Frank in ihrer ganzen Bedeutung erkannte Mycorhiza vieler Pflanzen und demonstrirte eine Reihe diesbezüglicher Präparate.

Herr **M. Müllner** berichtete über das Vorkommen von Cirsium polymorphum Doll. und C. Pseudo-oleraceum Schur in Nieder-Oesterreich.

Herr **Hugo Zukal** besprach das Vorkommen von Ascodesmius nigricans V. Tiegh. in Nieder-Oesterreich.

Herr Secretair Dr. **G. Beck** überreichte eine Abhandlung des Herrn Dr. **A. Zahlbruckner** in Wien, betitelt: „Beiträge zur Flechtenflora Nieder-Oesterreichs."

Monats-Versammlung am 13. Januar 1886.

Herr Secretair Dr. **R. v. Wettstein** legte eine Reihe botanischer Manuscripte vor:

Arnold, F., Lichenologische Ausflüge in Tirol. XXII.
Kronfeld, M., Teratologische Studien. I.
Sabransky, H., Beiträge zur Brombeerenflora der kleineren Karpathen.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftl. Classe am 7. Januar 1886.

Herr Prof. Dr. **Ant. R. v. Kerner** überreichte eine von ihm und Dr. **R. v. Wettstein** verfasste Abhandlung „Ueber die rhizopodoiden Fang- und Verdauungsapparate thierfangender Pflanzen" zur Aufnahme in die Sitzungsberichte.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXV. No. 7. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

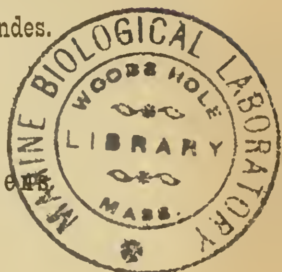
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 7.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1886.



Referate.

Gomont, M., Sur deux algues nouvelles des environs de Paris. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXII. 1885.) 8°. 5 pp. Mit 1 Tafel. Paris 1885.

Bei einer Excursion in der Umgegend von Paris während des Winters 1883/84 hat Verf. zwei Algen gefunden, eine für Frankreich neue, und eine andere bisher noch nicht beschriebene. Die erste Alge ist Chaetonema irregulare, welche zuerst von Nowakowski beschrieben worden ist. Die Alge wuchs auf Batrachospermum moniliforme in dem Teich von Grand-Moulin (aux Vaux de Cernay). Die zweite, überhaupt neue, Alge ist eine Species von Microchaete. Zuerst wird darauf aufmerksam gemacht, dass höchst wahrscheinlich das von Kirchner beschriebene Coleospermum Goeppertianum zur Gattung Microchaete gehört und identisch ist mit einer von Bornet früher aufgefundenen Art der betreffenden Gattung. Die neue Microchaete-Art erscheint in Form von Fäden, die wie unverzweigte Tolypothrix oder Scytonema aussehen. Die Fäden sind ein wenig gegen die Spitze hin verjüngt und tragen an der Basis eine Heterocyste; ausserdem treten auch noch intercalare Heterocysten auf. Die Fäden sind von zwei Scheiden umgeben, einer inneren, scharf begrenzten, die dicht den Zellen aufliegt, und einer äusseren, lockeren, mehr schleimigen. Die Hormogonien, aus 5—20 Zellen bestehend, bilden sich an den oberen Theilen der Fäden, treten aus den aufbrechenden Scheiden hervor,

umgeben sich mit neuen und bilden die basiläre Heterocyste. Gegen Ende des Winters finden sich an dem unteren Ende der Fäden langgestreckte Zellen mit dichterem Inhalt, von denen Verf. vermuthet, dass es Sporen sind, deren Keimfähigkeit bisher nicht constatirt werden konnte.

Die Diagnose von Gattung und Art ist folgende:

Microchaete. Trichomata simplicia, articulata, solitaria, vagina simplici aut multiplici inclusa in pilum ad apicem non producta, semper heterocysta basilari, nonnunquam heterocystis intercalaribus praedita. Sporae e cellulis inferioribus formatae.

M. Diplosiphon Gomont. — Trichomata recta vel flexuosa a basi usque ad apicem saepe leviter attenuata. Heterocystae basilares et intercalares; basilares depressae vel sphaericae, intercalares plus minusve elongatae. Articuli inferiores ad genicula contracti, diametro longiores; articuli superiores minus contracti, diametro aequales vel minores.

Vagina duplex, achroa, apice primum clausa: exterior irregularis, mucosa, saepe duplice diametro trichomatis fere aequalis; interior tenuis, membranacea, exacte cylindrica, arcta, simplex vel lamellosa.

Sporae (?) seriatae, cylindricae, articulos steriles crassitudine aequantes, usque ad quater diametro longiores.

Diam. trichom. = 4,4—6 μ, Diam. heterocystae = 5,4—8 μ, Diam. vaginae interioris = 4,7—7 μ, Diam. vaginae exterioris usque 10 μ.

Habitat in Gallia, prope Lardy (Seine-et-Oise), in scrobiculis rupium aqua pluviali repletis. Klebs (Tübingen).

Oudemans, C. A. J. A. en **Pekelharing, C. A.**, Saccharomyces capillitii Oudem. et Pekelh., een spruitzwam van de behaarde hoofdhuid. (Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde. 2. Reeks. Jaarg. XXI. 1885.)

Die von Bizzozero*) auf der behaarten Oberhaut des menschlichen Hauptes entdeckten Saccharomyces sphaericus und S. ovalis wurden von Verff. der Untersuchung unterzogen. Durch Reinculturen, welche am besten gelangen in Milch, welche mit 10 % Gelatine, oder mit 2 % Agar-agar vermischt und nachher sterilisirt wurde, stellte sich heraus, dass beide von Bizzozero beobachteten Formen zu demselben Pilze gehören. Für diesen wurde dann, aus verschiedenen Gründen, ein neuer Name, S. capillitii, gewählt. Da zwar die hefeartige Sprossung, nicht aber die Sporenbildung beobachtet wurde, so wäre es nicht unmöglich, dass sich später herausstellte, dass dieser Pilz, als zu einer neuen Gattung gehörend, von Saccharomyces getrennt werden müsste. In diesem Falle wird der Name Cercosphaera capillitii vorgeschlagen.

In zuckerhaltigen Flüssigkeiten verursacht dieser Pilz keine alkoholische Gährung, und seine Entwicklung wird durch Abschluss der Luft gehemmt.

Da der Pilz immer bei Pityriasis capitis in grosser Menge beobachtet wird, und zwar um so reichlicher, je stärker die Schorfbildung ist, und da er bei der Heilung dieser Krankheit durch Anwendung von Antisepticis verschwindet, so darf man wohl schliessen, dass er die Ursache dieser Krankheit ist. Dieses wird noch wahrscheinlicher, da Infectionen der Haut von Kaninchen mittelst Vaselins, in dem der rein cultivirte Pilz vertheilt war, Schorfbildung an den inficirten Stellen verursachte. Janse (Leiden).

*) Virchow's Archiv. 1884. p. 441.

Warnstorf, C., Moosflora der Provinz Brandenburg. (Sep.-Abdr. aus den Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 1885. p. 1—94.)

In einer einleitenden „Vorbemerkung“ (p. 1—6) weist Ref. zunächst darauf hin, dass seit der Zeit, wo Dr. Reinhardt seine „Uebersicht der in der Mark Brandenburg bisher beobachteten Laubmoose“ veröffentlichte (1863), das Studium der Moose innerhalb des genannten Gebietes einen erfreulichen Aufschwung genommen habe, wenn auch nicht zu leugnen sei, dass die Leber- und Torfmoose dabei weniger berücksichtigt worden sind als die Laubmoose. Indessen darf nicht verkannt werden, dass Männer wie v. Flotow, Rabenhorst, Itzigsohn u. A. auch den Lebermoosen der Mark ihre besondere Aufmerksamkeit geschenkt und viel zur Kenntniss derselben beigetragen haben. In dem weiter unten zu besprechenden Verzeichnisse hat Ref. nur solche Arten aufgenommen, welche er entweder selbst prüfen oder bei deren Aufnahme er sich auf anerkannte Autoritäten stützen konnte. Diejenigen wenigen Arten, welche zwar unmittelbar an der Grenze, aber noch nicht innerhalb des Gebiets beobachtet wurden, sind ohne Nummer angeführt. Was nun die systematische Anordnung der Gattungen und Arten anlangt, so wird der kundige Fachmann sehr bald erkennen, inwieweit Ref. sich dem einen oder anderen Autor angeschlossen oder selbständig gearbeitet hat. In Bezug auf Nomenclatur hat sich derselbe nicht immer an Schimper gehalten, weil derselbe nicht selten zu offenbare Verstösse gegen die Prioritätsgesetze aufweist; aber auch Lindberg vermochte er nicht ohne weiteres zu folgen, welcher nach seiner Ueberzeugung das Recht der Priorität häufig auf alte Autoren überträgt, von denen es mindestens zweifelhaft bleibt, ob sie wirklich unter der betreffenden Pflanze nur diese und keine andere Art verstanden. Nicht selten ist Ref. auf K. Müller-Halle zurückgegangen, der, was Kenntniss der Litteratur betrifft, in seiner Synopsis bis heute wohl kaum von einem Anderen übertroffen sein dürfte. Nachdem sodann eine Zusammenstellung der Litteratur über märkische Moose, sowie eine Erklärung der gebrauchten Abkürzungen gegeben, folgt die systematische Aufzählung aller bis jetzt aus dem erwähnten Gebiete bekannt gewordenen Moosspecies nebst ihren Varietäten und Formen und zwar p. 10—20

1. die der Lebermoose.

Sect. I. Hep. frondosae wird zerlegt in die Ordnungen:

1. Marchantieae, vertreten durch die Gattungen: Marchantia L., Fegatella Raddi, Preissia Nees, Reboulia Raddi und Lunularia Mich.

2. Riccieae, nur durch die Gattung Riccia repräsentirt, aus der nachstehende Arten hervorgehoben zu werden verdienen: R. minima Lindenb., sorocarpa Bisch., bifurca Hoffm., Warnstorfii Limpr. nov. spec., Michelii Raddi und R. intumescens (Bisch.) Warnst.

3. Anthoceroteae mit der Gattung Anthoceros Mich.

4. Jungermannieae frondosae, durch nachfolgende Gattungen vertreten: Metzgeria Raddi, Aneura Dmrt., Blasia Mich., Pellia Raddi, Blyttia (Endl.) Gottsche.

Sect. II. Hep. foliosae weist folgende Familien resp. Gattungen auf: Fossombroniaceae (Fossombronia Raddi), Jubuleae (Lejeunia Lib. und Frullania Raddi), Platyphylleae (Radula Dmrt., Madotheca Dmrt.), Blepharozieae (Trichocolea Dmrt., Blepharozia Dmrt.), Lepidozieae (Lepidozia Nees, Pleuroschisma Dmrt.), Geocalyceae (Geocalyx Nees, Calypogeia Raddi), Jungermannieae (Lophocolea, Chiloscyphus Corda, Odontoschisma Dmrt., Cephalozia Dmrt., Blepharostoma Dmrt., Jungermannia L., Diplophyllum Dmrt., Scapania Lindenb., Plagiochila N. et M.), Gymnomitrieae (Alicularia Corda, Sarcoscyphus Corda).

Als seltene Arten dieser Abtheilung verdienen bemerkt zu werden:

Fossombronia incurva Lindb. (Neuruppin), welche bisher nur aus Finnland bekannt war; Geocalyx graveolens Nees c. fr. (Neuruppin), Cephalozia Francisci Spruce, Cephalozia spec. nov. Limpr., C. Jackii Limpr., Jungermannia Mildeana Gottsche, J. Marchica Nees, J. Limprichtii Lindb., J. Rutheana Limpr., J. caespiticia Lindenb., J. lanceolata Nees, J. Schraderi Mart., Diplophyllum minutum Dmrt., D. exsectum Dmrt. u. s. w.

Mit den in einem Nachtrage (p. 85—94) publicirten Arten beträgt die Gesammtzahl der bekannten Species gegenwärtig 92. Hervorgehoben mag noch werden, dass zahlreiche kritische Bemerkungen (besonders ausführlich finden sich solche im Nachtrage bei den Riccien), sowie Angaben über Structur und Grössenverhältnisse der Sporen den Werth der vorliegenden Arbeit erheblich erhöhen und das Interesse an den Lebermoosen der Mark auch in weiteren Kreisen wach zu rufen geeignet sein dürften.

Es folgt sodann p. 23—28

2. die Uebersicht der in der Mark Brandenburg bekannten Sphagna.

Die aufgeführten Arten sind:

1. Sph. cymbifolium Hedw. mit 7 Varietäten; 2. Sph. papillosum Lindb. mit 2 Var.; 3. Sph. medium Limpr. mit 2 Var.; 4. Sph. Austini Sulliv. mit 2 Var.; 5. Sph. subsecundum Nees mit 2 Var.; 6. Sph. contortum Schultz mit 5 Var.; 7. Sph. laricinum Spruce; 8. Sph. molluscum Bruch mit 2 Var.; 9. Sph. rigidum Schpr. mit 2 Var.; 10. Sph. molle Sulliv. mit 2 Var.; 11. Sph. acutifolium Ehrh. mit 7 Var.; 12. Sph. acutiforme Schlieph. et Warnst. mit 10 Var.; 13. Sph. fimbriatum Wils. mit 2 Var.; 14. Sph. Girgensohnii Russ. mit 1 Var.; 15. Sph. squarrosum Pers. mit 1 Var.; 16. Sph. teres Ångstr. mit 2 Var.; 17. Sph. recurvum P. B. mit 8 Var.; 18. Sph. riparium Ångstr.; 19. Sph. cuspidatum Ehrh. mit 7 Var.

Der letzte Theil der Arbeit endlich (p. 29—84) bringt in systematischer Anordnung die Laubmoose Brandenburgs. Daraus seien nur einige Notizen von allgemeinerem Interesse hier gestattet:

Aus der Section Acrocarpae ist im Gebiet nur 1 Spaltfrüchtler: Andreaea petrophila bekannt. Die Cleistocarpen dagegen sind vertreten durch: Ephemerum mit den beiden seltenen Arten E. Rutheanum Schpr. und E. Flotowii (Funck), Physcomitrella Schpr., Microbryum Schpr., Acaulon C. Müll., Phascum L., Pleuridium Brid., Sporledera Hampe und Archidium Brid. Von den Stegocarpen mögen folgende Arten erwähnt werden: Weisia squarrosa C. Müll., Rhabdoweisia fugax Br. eur., Cynodontium poly-

carpum var. strumiferum Schpr., Dicranella humilis Ruthe, Dicranum strictum Schleich., D. viride Lindb., D. fuscescens Turn., D. majus Turn., Campylopus flexuosus B. S., Seligeria recurvata Br. eur., Leptotrichum flexicaule Hampe, Distichium capillaceum Br. eur. und D. inclinatum B. S., Trichodon cylindricus Schpr., Trichostomum tophaceum Brid. und T. luridum Spruce, Tortula brevirostris Hook. et Grev., T. ambigua de Not., Barbula revoluta Schwgr., B. gracilis Schwgr., B. tortuosa W. et M., Syntrichia laevipila Brid., Orthotrichum gymnostomum Bruch, O. Shawii Wils., O. patens Bruch, O. pallens Bruch, O. tenellum Bruch, O. leucomitrium Brid., O. pulchellum Hook. et Tayl., Grimmia conferta Funck, G. crinita Brid., G. pulvinata var. viridis Schpr., G. trichophylla Grev., G. Mühlenbeckii Schpr., G. Hartmanni Schpr., G. Doniana Sm., Webera sphagnicola Schpr. ♀, Bryum luridum Ruthe, B. longisetum Bland., B. Warneum Bland., B. lacustre, B. fallax Milde, B. pallescens Schleich., B. Klinggraeffii Schpr., B. Mildeanum Jur., B. badium Bruch, B. Funckii Schwgr., B. Duvalii Voit., B. Neodamense Itzigs., Mnium serratum Brid., M. riparium Mitt., M. paludosum Warnst. nov. spec., Cinclidium stygium Sw. c. fr., Meesia longiseta Hedw., M. Albertini Br. eur., Paludella squarrosa Ehrh. c. fr., Philonotis Marchica Brid., P. capillaris Lindb., Diphyscium foliosum Mohr., Buxbaumia indusiata Brid.

Von den Pleurocarpen verdienen hervorgehoben zu werden:

Fontinalis androgyna Ruthe, F. gracilis Lindb., F. hypnoides Hartm., Neckera pumila Hedw., N. crispa Hedw., Anomodon longifolius Hartm., Pterigynandrum filiforme Hedw., Platygyrium repens Br. eur., Heterocladium squarrosulum Lindb., Thuidium Blandowii Br. eur. c. fr., Eurhynchium myosuroides Schpr., E. crassinervium Br. eur., E. speciosum Schpr., E. uliginosum Warnst. nov. spec., E. Schleicheri H. Müll., E. tenellum B. S., Brachythecium reflexum Br. eur., B. campestre Br. eur., B. pseudoplumosum (Brid.), Plagiothecium latebricola Br. eur. c. fr., P. elegans Schpr., P. undulatum Br. eur., P. Silesiacum Br. eur., Amblystegium subtile Br. eur., A. varium Lindb., A. Juratzkanum Schpr., A. Kochii Br. eur., Hypnum capillifolium Warnst., H. commutatum Hedw., H. falcatum Brid., H. imponens Hedw., H. arcuatum Lindb., H. pratense Koch c. fr., H. trifarium W. et M. c. fr. u. s. w.

Die neu aufgestellten Arten werden ausführlich beschrieben und zu anderen finden sich zahlreiche kritische Bemerkungen eingestreut. Mit den im „Nachtrage“ neu hinzugekommenen Species beläuft sich die Anzahl der gegenwärtig aus Brandenburg bekannten Laubmoose auf 336, während nach dem 1863 veröffentlichten Reinhardt'schen Verzeichnisse 259 Arten bekannt waren. Unsere gegenwärtige Kenntniss umfasst demnach 77 Species mehr als damals vor 22 Jahren. — Näheres wolle man in der Arbeit selbst nachlesen.

Warnstorf (Neuruppin).

Pirotta, R., Sul dimorfismo fiorale del Jasminum revolutum Sims. (Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Ser. II. Vol. XVIII. Fasc. XIV.) 8°. 5 pp. Milano 1885.

Aus der Familie der Jasminaceen ist Blüten-Dimorphismus, soweit Verf. hat ersehen können, bisher kaum bekannt; nur M. Kuhn nennt die Gattung Jasminum als dimorph, gelegentlich seiner Arbeit über den Polymorphismus der Blüten.*) Verf. hat bei Jasminum revolutum Sims., im Botanischen Garten zu Rom cultivirt, Stöcke mit langgriffeligen und andere mit kurzgriffeligen Blüten beobachtet. Beide Formen sind proterandrisch und der verschiedenen Griffellänge entsprechen höhere Insertion der Staubgefässe, stärkere Entwicklung (in Länge und Dicke) der Narbe und

*) Botanische Zeitung. 1867.

grössere Dimensionen der Pollenkörner in der brevistylen Form. Verf. gibt genaue Beschreibung und tabellarische Grössen-Vergleichungen der dimorphen Blüten; bezüglich der Bestäubungsvermittler hat er nicht genaue Forschungen anstellen können, doch kleine Coleopteren und Dipteren, sowie Bienen und andere Hymenopteren in den Blüten von Jasminum revolutum beobachtet.

Penzig (Modena).

Müller, Fritz, Wurzeln als Stellvertreter der Blätter. (Kosmos. 1885. Bd. II. Heft 6. p. 443. Mit 1 Holzschnitt.)

Obwohl man schon lange weiss, dass epiphytische Orchideen aus den Gattungen Aëranthus und Angrecum (Verwandte des durch die erstaunliche Länge des honigbergenden Spornes berühmt gewordenen Angrecum sesquipedale) blatt- und stengellos sind, während sie zahlreiche lange, oft vielfach durch einander geschlungene Wurzeln haben, so hat man doch, wie es scheint, diesen Wurzeln keine nähere Beachtung geschenkt. Wenigstens zeigt Verf. für eine am Itajahy auf trockenen Zweigen vorkommende kleinblumige Art (Aëranthus?), dass sie kein echter Schmarotzer ist, sondern sich selbständig ernährt, indem ihre grünen Wurzeln die Rolle der Blätter übernommen haben.

Ludwig (Greiz).

Müller, Fritz, Einige Nachträge zu Hildebrand's Buche: Die Verbreitungsmittel der Pflanzen. (Kosmos. 1885. Bd. II. Heft 6. p. 438—442.)

Verf. gibt weitere*) Nachträge zu Hildebrand's „Verbreitungsmittel der Pflanzen."

II. Marantaceen. Bei einer noch unbeschriebenen Gattung Ctenanthe werden die Samen der einfächerigen, einsamigen dünnhäutigen Früchte, wie Verf. früher gezeigt (s. Ref. p. 236), nach Sprengung der Fruchthaut durch zungenförmige Springfedern aus den Deckblättern hervorgehoben. Die gleiche Einrichtung hat Eichler sodann bei Ctenanthe setosa und Ct. Luschnathiana, Verf. bei letzterer und Ct. Kummeriana gefunden. Eichler hatte daher diese Einrichtung für einen constanten Charakter der Ctenanthe gehalten. Dagegen führt Verf. an, dass bei einer noch unbeschriebenen Ctenanthe (am Berg hinter der katholischen Capelle in Blumenau) sich der Mantel in zwei grosse seitliche Flügel ausbreitet, wodurch die Frucht gesprengt und der Samen aus den umhüllenden Deckblättern hervorgetrieben wird, ganz ähnlich wie dies bei der fernstehenden Gattung Calathea der Fall ist.

Bei Stromanthe Tonckat, deren Samen durch Vögel verbreitet werden, ist die reifende Frucht roth und umschliesst einen einzigen, glänzend schwarzen, ölreichen **) Samen mit schneeweissem Arillus, der sich in der Folge ausspreizt, die Frucht sprengt, den Samen losreisst und aus der geöffneten Frucht hervortreibt. Wie

*) Man vergleiche das frühere Referat in Botan. Centralbl. Bd. XX. 1884. p. 233—237.

**) Bei einer Sendung, die Ref. im Sommer 1884 von dem Verf. erhielt, war das Oel der Samen der Stromanthe Tonckat durch mehrere Schichten Papier hindurch gedrungen.

bei anderen Früchten mit lebhaft gefärbten Samen letztere nach dem Oeffnen nicht herausfallen, sondern noch mit der Frucht im Zusammenhang bleiben, um den Vögeln zur Schau gestellt zu werden (z. B. bei Evonymus Europaeus, dem Rothkehlchenbrod), so geschieht dies auch hier, indem die 9 Klappen der Frucht sich nicht vollständig von einander trennen, sodass sie zwar dem kleinen schwarzglänzenden Samen den Austritt gewähren, nicht aber dem weissen Mantel. Letzterer wird von den bauchigen Klappen festgehalten. Den Vögeln fällt es trotzdem nicht schwer, den Samen aus der Frucht herauszuholen. Nach der Entfernung des Samens schliesst sich die Frucht wieder und nimmt lebhaftere Färbung an, ganz ähnlich wie dies die älteren Blumen von Pulmonaria, Lantana etc. thun.

III. Campelia. Bei Campelia, einer Verwandten von Commelyna und Tradescantia, werden die Kelche des dichtgedrängten Blütenstandes zu anfangs violetten, später glänzend schwarzen Beeren. Dies geschieht auch dann, wenn die Blumen unbestäubt, die Früchte also samenlos bleiben. Mag diese Einrichtung zur Anlockung der samenverbreitenden Thiere mit dienen; der Hauptsache nach dürfte sie aber doch wohl — ähnlich wie dies Ref. kürzlich bei den sich verfärbenden Fruchtkapseln von Spiraea opulifolia nachgewiesen hat*) — dazu dienen, den Blütenstand auffälliger zu machen, also Bestäubungsvermittler anzulocken.

IV. Streptochaeta. Dieses Gras steht, wie durch seinen seltsamen Blütenbau, so bezüglich der Ausrüstung für die Verbreitung der Samen in der ganzen Pflanzenwelt einzig da. Die in einer Aehre stehenden 5—8 proterogynischen Blüten schieben sich sehr langsam der Reihe nach aus der Scheide hervor, sodass z. B. in einer 4blütigen Aehre Griffel und Staubgefässe an folgenden Tagen erschienen:

April 1885:	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
I. Blüte	♀	.	.	.	♂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
II. Blüte	.	♀	.	.	.	.	.	.	♂	.	.	.	.	.	.	.
III. Blüte	.	.	.	.	.	.	♀	.	.	.	.	.	.	♂	.	.
IV. Blüte	.	.	.	.	.	.	.	.	.	♀	.	.	.	.	.	♂

Die Griffel bleiben dabei frisch bis zum Erscheinen der Staubgefässe. Die einzelnen, mit Widerhaken versehenen Früchte befestigen sich durch ganz eigenartige Vorkehrungen mittelst langer, dünner, schraubenförmiger Granen an der Spitze der Aehrenachse, von der sie sich losgelöst haben, und hängen dann von ihr wie die Fisch-Angeln von einer Angelruthe weit herab. Sie werden allem Anschein nach durch Pelzthiere verschleppt. Am merkwürdigsten erscheint es, dass die ganze Vorrichtung schon lange vor der Blütezeit völlig ausgebildet ist, während die meisten Ausrüstungen zur Verbreitung der Samen zur Blütezeit noch nicht bemerkbar sind.

Ludwig (Greiz).

---

*) Botan. Centralbl. Bd. XXI. 1885. p. 44.

Schwendener, S., Ueber Scheitelwachsthum und Blattstellungen. (Sitzungsberichte der Kgl. preussischen Akademie der Wissenschaft. zu Berlin. XL. 1885. [22. Oct.] p. 921—936. Taf. XIV.)

Die Mittheilungen des Verf. sollen darthun, dass ihn eine nochmalige Prüfung der über Scheitelwachsthum und Spiralstellung in neuester Zeit entstandenen Controversen nur in seinen früher ausgesprochenen Ansichten bestärkt hat. Das erste Capitel gipfelt in dem Satze, dass es nicht möglich ist, die Gleichheit des Scheitelwachsthums für alle höheren Gewächse zur Anerkennung zu bringen. Das Vorkommen von 4 Scheitelzellen in den Wurzeln der Marattiaceen ist als eine wohl constatirte Thatsache zu betrachten. Bei den Gymnospermen müssen die, welche für die Existenz einer dreiseitigen Scheitelzelle eintreten, wenigstens zugeben, dass dieselbe bald durch eine vierseitige, bald durch eine Mehrzahl von Scheitelzellen ersetzt werden kann. Eigene Untersuchungen ergaben das Resultat, dass der erste Fall eine Ausnahme, nicht die Regel bildet, ferner dass auch hier das Vorkommen von vier Scheitelzellen nicht bestritten werden kann, dass aber eine solche Gruppirung nicht dauernd zu sein braucht. Verschiedene Laubsprosse desselben Individuums (Araucaria excelsa) zeigten ein ungleiches Verhalten. Bezüglich der Angiospermen verweist Verf. auf die Arbeit von de Klercker (Stockholm 1885).*) Schliesslich erfolgt der Nachweis, dass die Verhältnisse bei Florideen (Solms, Chylocladia) nicht dazu berechtigen, bei höheren Pflanzen noch mehr Zellen für Scheitelzellen anzusehen, als die, welche auf medianen Längsschnitten rechts und links an die Mittellinie stossen.

Das zweite Capitel behandelt die Frage nach der Abhängigkeit der Blattstellung vom Scheitelwachsthum. Zunächst wiederholt Verf., dass trotz der gegentheiligen Auffassung Dingler's, aus den Arbeiten von Pringsheim, Hanstein, Strasburger und Pfeffer bei Salvinia, Azolla, Marsilia und Selaginella auf keine gesetzmässige Abhängigkeit der Blattbildung von der Fächerung der Segmente geschlossen werden kann, womit auch eigene Untersuchungen an Salvinia im Einklang stehen. Die Angaben von Reess über Equisetum scirpoides konnte Verf. dagegen nicht bestätigen; er fand vielmehr, dass auch hier jede bestimmte Beziehung zwischen der Wirtelbildung und den Segmenten der Scheitelzelle fehlt. Ferner wurden eine Anzahl Farne untersucht und es ergab sich, dass bei solchen mit dreiseitiger Scheitelzelle die Blattspirale theils homodrom, theils aber antidrom zu der Spirale, in welcher die Segmente auf einander folgen, verläuft; dass bei Struthiopteris die Scheitelzelle zweischneidig, die Blattstellung aber spiralig ist. „So lassen denn gerade die Gefässkryptogamen kaum noch einen Zweifel übrig, dass es schlechterdings nicht angeht, die Beziehungen zwischen Scheitelwachsthum und Organbildung, wie sie bei den Algen und Moosen in mancher Hinsicht bestehen, ohne weiteres auf die höheren Gewächse, zumal auf Stellungsverhältnisse, zu übertragen.“ Die Moose zeigen auch

*) Botan. Centralblatt. Bd. XXIV. 1885. p. 345.

offenbar nur deshalb Uebereinstimmung zwischen Blatt- und Segmentspirale, weil hier aus jedem Segment ein Blatt entsteht.

Das 3. Capitel bezieht sich auf Berthold's Angaben über Spiralstellung bei Florideen und erläutert die Sache an Crouania annulata. Die Beobachtungen des Verf. an diesem Objecte ergaben nun, dass die Anlegung der seitlichen Organe zwar nicht durch Contactverhältnisse beeinflusst wird, dass aber auch eine regelmässige und durchgehende Spiralstellung bei Crouania gar nicht vorkommt, sondern höchstens zonenweise und stets nur für eine beschränkte Anzahl von Gliedern verwirklicht ist.

„Bis auf Weiteres" — schliesst also Verf. — „bleibt somit die Ansicht berechtigt, dass vielgliedrige Spiralsysteme mit regelmässigen Stellungen, deren Zustandekommen ohne Contactwirkung sicher gestellt wäre, im Pflanzenreich nicht bekannt sind."

Möbius (Heidelberg).

Gray, A., Contributions to the Botany of North America. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. New Series. Vol. XII. p. 257—310.) Boston 1885.

Diese Mittheilungen zerfallen in 4 Abschnitte, welche im einzelnen besprochen werden müssen.

1. Revision of some Borragineous Genera. — Durch neue Entdeckungen und eingehendere Studien hat sich die Nothwendigkeit einer anderen Fassung mancher Gattungen der Borragineen ergeben, als sie bisher angenommen war (vgl. Bentham und Hooker). An die Darlegung dieser Aenderungen knüpft Verf. eine neue Charakteristik der von ihm besprochenen Gattungen und gibt zugleich eine Synopsis der zugehörigen Arten und Varietäten (beides lateinisch). Allzusehr dem Verf. in Einzelheiten zu folgen, verbietet sich durch die Natur des Referates; es können nur Andeutungen gegeben werden, nach welchen Richtungen sich die Neuerungen bewegen und es mag die nunmehrige Fassung der Gattungsdiagnosen darangeschlossen werden.

Zunächst scheint es Verf., dass auf die Art und Weise der Befestigung der Nüsschen zu viel Werth gelegt worden ist; ebenso, dass die Unterschiede der einzelnen Species in den Gattungen Echinospermum, Cynoglossum, Omphalodes, Eritrichium und Verwandter zu gross sind, um die Tribus der Cynoglosseae und Eritrichieae gerechtfertigt erscheinen zu lassen. Nach dem Vorgange De Candolle's sollten alle Gattungen mit 4 seitlich oder intrors-basal inserirten Nüsschen als Cynoglosseae aufgefasst werden und auch Moltkia sollte dazu gehören. — Cynoglossum hat Nüsschen, welche ein Stück des erhärteten Griffels an der Spitze abspalten und daran eine Zeit lang aufgehängt bleiben; die Neigung der Nüsschen ist eine sehr verschiedene: C. coelestinum Lindl. ist danach eher eine Omphalodes. — Paracaryum Boiss. scheint sehr heterogene Dinge zu enthalten; ob Lindelofia Lehm. dazu gehört, ist eine neu zu untersuchende Frage. — Echinospermum sollte eher Lehmann als Swartz zugeschrieben werden, weil die betreffenden Swartz'schen Arten nun zu Cynoglossum gezogen werden. Die Auffassung der Gattung

durch Bentham ist besser als diejenige von Clarke*), welcher erstere auf Lappula beschränken will. — Echinoglochin Gray bleibt als Section von Echinospermum bestehen, ebenso Homalocaryum A. DC. — Omphalodes wird neu charakterisirt, indem O. linifolia, littoralis und O. amplexicaulis ausgeschlossen werden, bei denen sich die Nüsschen so verhalten wie bei Cynoglossum. — Eritrichium, auf die europäische Art begründet, nahm später eine solche Ausdehnung an, dass auch Krynitzkia Fisch. und Meyer und Plagiobothrys Fisch. und Meyer mit in dieselbe begriffen wurden. Verf. betrachtet die letztgenannten nun wieder als eigene Gattungen. Eritrichium nanum Schrad. muss zu Omphalodes gestellt werden und es wird daraus (siehe unten) eine Section dieses Namens gemacht. Gleichwohl behält Verf. die Gattungsbezeichnung Eritrichium für alle nicht zum eigentlichen Eritrichium gehörigen Arten bei, welche bisher mit ersterem vereinigt waren. Ref. ist der Ansicht, dass in diesem Fall die Gattung Eritrichium als solche überhaupt hätte fallen gelassen werden müssen, um einer neuen Bezeichnung Raum zu geben. — Von Echidiocarya werden 2 Arten abgetrennt. — Microula Benth. ist eine schwache, fast nur aus geographischen Gesichtspunkten zu haltende Gattung. — Bothriospermum Bunge bleibt bestehen, obwohl es wegen eines Irrthums von Bentham (Genera plantarum) scheinen könnte, dass es zu Plagiobothrys gehöre.

Die Fassung der Gattungen ist folgende:

Omphalodes Tourn. Corolla rotata vel brevissime hypocraterimorpha. Stamina inclusa. Nuculae adscendentes vel subhorizontales, intus (aut supra medium aut versus basim) gynobasi pl. m. elevatae affixae, dorso depressae vel complanatae, ala nunc integra nunc dissecta (rarius evanida) retrocurva vel revoluta (dentibus laciniisve haud glochidiatis) circumdatae.

1. Euomphalodes: O. aliena Gray, O. cardiophylla Gray.
2. Eritrichium: O. nana (= Eritrichium nanum Schrad.) mit var. aretioides und var. Chamissonis, O. Howardi (= Cynoglossum Howardi Gray).

Krynitzkia Fisch. et Meyer. Corolla rotata vel hypocraterimorpha, tubo brevi calycem (fructiferum erectum vel vix patentem) rarissime superante. Stamina inclusa. Nuculae erectae et rectae, nudae, rarove angulis lateralibus patenti-alatis, intus basi tantum vel altius vel ad apicem usque gynobasi nunc parum nunc longe elevatae affixae; areola pl. m. impressa vel sulco insertionis prorsus nuda.

1. Amblynotus: K. obovata (= Myosotis obovata Ledeb.), K. lithocarya Greene ined., K. heliotropioides (= Antiphytum heliotropioides A. DC.), K. floribunda (= Antiphytum floribundum Gray), K. Parryi (= Antiphytum Parryi Wats.).
2. Myosotidea: K. plebeja (= Lithospermum plebejum Cham. et Schlecht.), K. Californica (= Myosotis Californica Fisch. et Meyer) mit var. subglochidiata, K. trachycarpa n. sp. (Californien), K. Chorisiana (= Myosotis Chorisiana Cham. et

*) Flora of British India.

Schlecht.), K. Scouleri (= Myos. Scouleri Hook. et Arn.), K. Cooperi (= Eritrichium Cooperi Gray), K. mollis (= Eritrichium molle Gray). — Südamerikanische Species sind K. linifolia (= Anchusa linifolia Lehm.), K. tenuifolia (= Eritrichium tenuifolium Schlecht. in Lechler's Pl. Chil. 255).

3. Eukrynitzkia * Holocalyx: K. crassisepala (Eritrich. crassisepalum Torr. et Gray), K. Texana (= E. Texanum A. DC.), K. Pattersoni n. sp. (Fuss der Rocky Mountains in Colorado), K. Fendleri n. sp. (längs des Ostfusses der Rocky Mountains vom Saskatchewan-District bis Colorado, nördliches Neumexico und Arizona), K. oxycarpa (= Eritr. oxycarpum Gray), K. microstachys Greene n. sp. (Californien), K. leiocarpa Fisch. et Meyer, K. affinis n. sp. (Ostseite der Sierra Nevada, Californien bis Washington Terr. und Idaho), K. Torreyana (= K. leiocarpa Torr. part.) mit var. calycosa, K. Watsoni n. sp. (Utah: Wahsatch Mountains 6000 ′), K. angustifolia (= Eritr. angustifolium Torr.), K. dumetorum Greene n. sp. (südliches Californien), K. barbigera (= Eritr. barbigerum Gray), K. intermedia (= Eritr. intermedium Gray), K. ambigua (= Eritr. muriculatum Torr.), K. muriculata (= Myosotis muricata Hook. et Arn.), K. Jonesii n. sp. (Californien, ähnlich der K. clandestina), K. micromeres (= Eritr. micromeres Gray), K. pusilla (= Eritr. pusillum Torr. et Gray), K. ramosa (= Lithosp. ramosum Lehm.), K. micrantha (= Eritr. micranthum Torr.) mit var. lepida.

** Piptocalyx Torr.: K. circumscissa (= Lithosp. circumscissum Hook. et Arn.).

4. Pterygium: K. pterocarya (= Eritr. pterocaryum Torr.), K. holoptera (= Eritr. holopterum Gray), K. setosissima (= Eritr. setosissimum Gray).

5. Pseudokrynitzkia: K. oxygona (= Eritr. oxygonum Gray), K. ramosissima (= Eritr. racemosum Wats.), K. Jamesii (= Myosotis suffruticosa Torr.), K. Palmeri (= Eritr. fulvocanescens Wats.), K. virgata (= Eritr. virgatum Porter), K. glomerata (= Cynogl. glomeratum Pursh), K. sericea (= Eritr. glomeratum var. humile Gray), K. fulvocanescens (= Eritr. fulvocanescens Gray), K. leucophaea (= Myos. leucophaea Dougl.).

Plagiobothrys Fisch. et Meyer. Calyx, corolla, stamina etc. Krynitzkiae. Nuculae lato-ovatae vel subtrigonae, saepius incurvae, crustaceae vel coriaceae, dorso convexo rugosae vel asperatae, rarissime laeves, aut erecto-incumbentes, aut 2 vel 3 abortientibus succumbenti-horizontales, intus versus apicem carinatae, versus (nunc infra raro supra) medium per pseudo-carunculam (perforatam vel solidam) gynobasi latae affixae, dum secedentes foveas vel areolas depressas totidem in gynobasi nudantes.

Ambigui: P. Kingii (= Eritr. Kingii Wats.).

Genuini: P. rufescens Fisch. et Meyer, P. procumbens (= Eritr. procumbens DC.), P. tinctorius (= Lithosp. tinctorium Ruiz et Pav.), P. tenellus (= Myos. tenella Nutt.), P. Shastensis Greene n. sp. (Californien), P. Torreyi (= Eritr. Torreyi Gray),

P. Arizonicus Greene (= Eritr. canescens var. Arizonicum Gray), P. canescens Benth., P. nothofulvus (= Myos. fulva Hook.).

Stipitati: P. ursinus (= Echidiocarya ursina Gray), P. Cooperi (= E. Californica Gray).

Anomali: P. hispidus n. sp. (Californien), P. glomeratus (westliches Nevada).

2. Notes on some American Species of Utricularia. — Major Le Conte hat farbige Abbildungen der nordamerikanischen Arten von Utricularia gefertigt, welche sich jetzt im Besitze Martindale's befinden (zu dem 1824 in dem I. Bande des „Lyceum of Natural History, New York p. 72—79" publicirten „Observations on the North American Species of the Genus Utricularia" wurden nur Umrisszeichnungen mitgetheilt). Auf diese Abbildungen beziehen sich grossentheils Gray's vorliegende kritische Bemerkungen. So hatte Le Conte mit U. personata auch U. cornuta vereinigt, Benjamin zog dazu noch U. juncea Vahl. Die nur schwierig zu fassenden Diagnosen der beiden letztgenannten Arten werden gegeben. Den Schluss der Mittheilung bildet eine Besprechung der tropischen, nun in Florida entdeckten Arten U. longeciliata A. DC. und U. simplex C. Wright, dann die Frage, ob U. saccata Elliott eine gross- oder kleinblütige Art ist.

3. New Genera of Arizona, California, and their Mexican Borders, and two Additional Species of Asclepiadaceae.

Veatchia, n. gen. Anacardiacearum (schon publicirt im Bulletin of the California Academy of Sciences. 1884. No. 1. p. 4). — Flores dioici; ♂ ignoti. ♀ Sepala 5, brevia, deltoideo-ovata, aestivatione subvalvata, immutata. Petala 5, ovato-oblonga, aestivatione imbricata, costa extus prominente carinata, evenia, scarioso-accrescentia, persistentia. Stamina sterilia 10, minuta, sed antherifera, sinubus disci pateraeformis 10-crenulati inserta. Ovarium ovatum, subobliquum; styli 3, subulati; stigmata capitata. Ovulum a funiculo elongato suprabasilari adscendente pendulum. Fructus immaturus utriculatus (corollam marcescentem haud superans), compressus, apice hinc exciso obliquus, pericarpio prorsus membranaceo haud alato. Frutex pinnatifolius; floribus parvis paniculatis rubellis vel (ut dicitur) laete rubris. — V. Cedrosensis n. sp. = Rhus Veatchiana Kellogg in Proc. Cal. Acad. II. 24. (Cedros — Island, Lower California, leg. J. A. Veatch.)

Lyonothamnus, n. gen. Rosacearum? — Flores hermaphroditi. Calyx 1—3 bracteolatus, tubus hemisphaericus, lobi 5, aestivatione imbricati. Discus tubum calycis vestiens, lanatus, margine vix incrassato 10-crenulato. Petala 5 orbiculata prorsus sessilia, aestivatione imbricata. Stamina 15, margini disci cum petalis inserta (ante petala gemina, ante sepala solitaria), filamenta simplicia filiformia. Carpella 2, libera et discreta, in fundo calycis arcte sessilia; ovaria ovata, intus complanata, processibus setiformibus brevibus undique instructa, stylo crasso terminata; stigma subcapitatum. Ovula 4, pendula, oblonga. Folliculi — ? — Arbuscula insignis foliis oppositis lanceolatis petiolatis neriiformibus subintegerrimis, stipulis nullis, gemmis annotinis

perulatis, floribus in cyma terminali corymbiformi amplissima numerosissimis, petalis albis. — L. floribundus (Californien: Insel Santa Catalina, leg. W. S. Lyon). — Es ist fraglich, ob diese neue Gattung zu den Rosaceen oder zu den Saxifrageen gehört; die Frucht müsste darüber entscheiden. Ist ersteres der Fall, so steht sie in der Nachbarschaft von Vauquelinia und Lindleya; unter den Saxifrageen nähert sie sich Jamesia.

Pringleophytum, n. gen. Acanthacearum Justiciearum. — Calyx minute 2-bracteolatus, 5 partitus, segmentis aequalibus oblongo-linearibus rigidulis 3-nervatis. Corolla subdeclinata; tubus cum fauce brevi vix ampliori cylindraceus, limbo paullo longior; limbus bipartitus, labiis patentibus, postico bipartito lobis oblongis, antico trifido majore, lobis obovatis, intermedio emarginato. Stamina 4, fauci inserta, subinclusa; filamenta brevia, antica villosissima; antherae uniloculares, ovato-oblongae, anticae secus connectivum villosae, posticae cum filamento fere nudae. Stylus filiformis: stigma emarginatum. Ovarii loculi biovulati. Capsula oblonga, subteres, nec stipitata nec basi attenuata, disperma. Semina ovalia, subturgida, furfuracea. — Suffrutex glaucescens, ramis gracilibus, foliis lanceolatis integerrimis, floralibus ad bracteas calycibus breviores reductis; floribus parvulis graciliter interrupte spicatis; corolla ut videtur purpurascente. — P. lanceolatum (Nordwestgrenze von Mexico, in Sonora, leg. C. G. Pringle).

Phaulothamnus, n. gen. Phytolaccacearum. — Flores dioici. Calyx 4 partitus, segmentis herbaceis rotundatis valde imbricatis. Discus nullus. ♂: Stamina 12, circa rudimentum (nunc evanidum) ovarii inserta; filamenta distincta tenuia, antheris lineari-oblongis basifixis breviora. ♀: Ovarium ovoideum, prorsus liberum, uniloculare, uniovulatum. Stigmata 2, filiformia. Ovulum in funiculo basilare erectum, amphitropum. Fructus tenui-coriaceus, indehiscens, calyce erecto semi-inclusus. Semen pericarpium implens reniforme, testa crustacea nitida. Arillus nullus. Embryo fere annularis, albumen parcum cingens; cotyledones angusto-lineares planae vix inaequales, radicula gracili longiores. — Frutex orgyalis glaber, ramulis divaricatis spinescentibus, foliis alternis nunc fasciculatim confertis spathulatis parvis integerrimis, floribus parvis racemulosis brevipedicellatis parvi-bracteatis. — P. spinescens (Mexico: nordwestl. Sonora, leg. Pringle).

Himantostemma, n. gen. Asclepiadacearum. — Calyx 5 partitus, sinubus squamella minima instructis. Corolla alte 5 partita mox reflexa, intus saltem basi processibus plurimis corollinis spathulatis insigniter ornatis; lobis lato-lanceolatis aestivatione dextrorsum leviter obtegentibus. Corona staminea apici columnae brevis filamentorum affixa, simplex margine membranacea, ligulas 10 praelongas angusto-lineares stipitatas per paria antheris alternantes, et 5 breves subulatas antheris oppositas eaque haud superantes uniseriatim gerens. Antherae breves, sinubus stigmatis parum dilatati et angulati vertice depressi appositae, inappendiculatae, loculis apice hiantibus. Pollinia ovalia, apice pellucido caudicula brevissima appensa, introrsum subpendula. Folliculi fusiformes, echinati. — Herba vix volubilis, puberula, foliis oppositis sagittato-cordatis, pedunculis axillaribus umbellato-

bifloris, corolla extus viridula intus brunneo-purpurea, ligulis coronae viridulis. — H. Pringlei (Mexico: nordwestl. Sonora, leg. Pringle). — Die Gattung ist am nächsten verwandt mit Gonolobus und Polystemma.

Rothrockia, n. gen. Asclepiadacearum. — Calyx 5 partitus, intus squamellis minimis 3—4 instructus. Corolla rotata, profunde 5-fida, lobis oblongis anguste dextrorsum convolutis. Corona simplex, imae basi corollae et tubo stamineo inserta, 5 partita, lobis antheris oppositis crassis subcuneatis vix cucullatis. Antherae breves; pollinia ovalia, sub apice caudiculae brevi adfixa, pendula. Stigma vertice in columnam apice tricristatam productum. Folliculi crassiusculi, acuminati, laeves. Semina comosa. — Herba volubilis, pubescens, basi suffrutescens, foliis oppositis cordatis acuminatis longe petiolatis, petiolis ramisque patenti-hirsutis; cymis axillaribus laxis bracteolatis demum racemiformibus; corolla albida. — R. cordifolia (südliches Arizona). — Steht Enslenia, Roullinia und Cynanchum sect. Endotropis nahe.

Die beiden neuen Asclepiadeen, welche die Ueberschrift erwähnt, sind Lachnostoma Arizonicum Gray und Acerates bifida Rusby, beide aus Arizona.

4. Gamopetalae Miscellaneae. — Unter diesem Titel finden sich die lateinischen Beschreibungen zahlreicher neuer Arten, ferner descriptive Notizen oder solche über die Verbreitung anderer Species. Die neuen Arten sind folgende:

Compositae: Brickellia Nevinii (verwandt mit B. microphylla, Californien); Aplopappus Orcuttii (dem A. squarrosus nahestehend, Nieder-Californien); Erigeron nudatus (dem E. Bloomeri am nächsten, südwestl. Oregon); Silphium brachiatum Gattinger (östl. Tennessee; sollte eine neue Section bilden); Franseria flexuosa (Acantholaena, der F. deltoidea verwandt, Nieder-Californien); Helianthus tephrodes (= Viguiera nivea Gray = V. tephrodes Gray = Gymnolomia encelioides Gray), H. Oliveri (aus der Gruppe von H. Parishii und Californicus, Küste von Californien); Verbesina dissita (Nieder-Californien); Chaenactis Parishii (Californien, verwandt mit C. suffrutescens Gray); Microseris Howellii (Scorzonella, in die Nähe von M. sylvatica gehörig, südwestl. Oregon).

Ericaceae: Cassiope oxycoccoides (scheint verwandt mit C. Stelleriana, Behrings-Insel); Schweinitzia Reynoldsiae (östliches Florida, leg. Miss Reynolds; die bisher als monotypisch gehaltene Gattung hat somit 2 Species).

Polemoniaceae: Gilia bella (Dactylophyllum, bei G. aurea stehend, Nieder-Californien), G. Macombii Torr. (Phloganthea; Arizona); Loeselia guttata (Giliopsis, mit L. tenuifolia zunächst verwandt, nördliches Nieder-Californien); Ellisia Torreyi (Eucrypta, am unteren Colorado und längs der Grenzen von Sonora und Arizona); Phacelia Rattani (Euphacelia, der P. malvaefolia sehr nahe, Californien und südliches Oregon), P. invenusta (Euphacelia, steht der P. coerulea Greene am nächsten; Arizona), P. Lyoni (Eutoca, ähnlich P. glandulosa, Californien: Insel Sa. Catalina), P. ixodes Kellogg (Cedros Island), P. saxicola (Eutoca, mit P. pusilla Torr. verwandt, nordwestliches Arizona); Nama Havardi (steht zwischen N. stenophyllum und N. Palmeri, westliche Grenze von

Texas), N. depressum Lemmon und N. pusillum Lemmon (beide in der Mohave-Wüste und beide zwischen N. Coulteri und N. dichotomum stehend).

Solanaceae: Lycium exsertum (dem L. gracilipes am nächsten, nordwestl. Sonora), L. Parishii (zwischen L. puberulum und Cooperi; südliches Californien), L. Pringlei (dem vorigen verwandt).

Scrophularineae: Antirrhinum subcordatum (Prehensilia, dem A. vagans nahe, Californien); Pentstemon Havardi (Eupentstemon, westliches Texas), P. nudiflorus (Eupentstemon, ähnlich P. stenophyllus, nördliches Arizona); Mimulus Rattani (Eunanus, in die Nähe von M. leptaleus, nordwestliches Californien), M. exiguus (Mimuloides, vom Aussehen des M. rubellus, Nieder-Californien); Pedicularis Howellii (Rhyncholophae, Proboscideae; nördliches Californien); Aphyllon Cooperi (aus der Verwandtschaft von A. Ludovicianum und A. multiflorum; Mohave-District).

Acanthaceae: Dicliptera pseudoverticillaris (zwischen den Platystegiae und Sphenostegiae intermediär; Mexico: nordwestl. Sonora), D. Torreyi (bisher verwechselt mit D. resupinata Juss., Arizona).

Labiatae: Salvia Lemmoni (Fulgentes, der S. Grahami sehr nahestehend, südwestliches Arizona); Cedronella breviflora (sehr nahe verwandt mit C. pallida Lindl., südliches Arizona 7000′) mit var. Havardi (westliches Texas). Peter (München).

Hopkinson, J., Report on phenological phenomena observed in Hertfordshire during the years 1883, 1884. (Transactions of the Hertfordshire Natur. Hist. Society. Vol. III. Part 6. Sept. 1885.)

Im Anschluss an die an derselben Stelle veröffentlichten Beobachtungen von 1882 *) werden für 1883 und 1884 die Blütezeiten von 79 Pflanzen an 8 Stationen (in beiden Jahren die nämlichen) in Hertfordshire mitgetheilt; zugleich werden auch die Mittelwerthe von 1876 (in welchem Jahre die Aufzeichnungen begannen) bis 1883 resp. 1884 gegeben. Die Species sind die der neuen Instruction der Meteorological Society.**) Einige thierphänologische Notizen, sowie kurze Betrachtungen über das phänologische Verhältniss der Jahre 1883 und 1884 zu dem Mittel („1884 may be considered as a decidedly early year") sind auch in den Berichten enthalten; dem von 1884 geht voraus eine Besprechung von Ihne-Hoffmann, Beiträge zur Phänologie, 1884. Ihne (Friedberg).

Moberg, A., Sammandrag af de klimatologiska anteckningarne i Finland år 1882, 1883, 1884. [Zusammenstellung der klimatologischen Aufzeichnungen in Finnland für 1882/84.] (Sep.-Abdr. aus Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar. XXV—XXVII. 1882/83—1884/85.)

Im Botanischen Centralblatt ist zuletzt über Jahrgang 1881 der finnländischen Beobachtungen referirt.†) Seitdem erschien Jahrgang 1882/84, der letztere vor einigen Wochen. Die jährliche

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XVIII. 1884. p. 110.
**) l. c. p. 109.
†) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 379.

Publication der Beobachtungen begann 1859; alle 26 Jahrgänge hat Moberg redigirt; vergl. auch Botan. Centralbl. Bd. XXIII. 1885. p. 107. Die pflanzenphänologischen Angaben beziehen sich auf Laubentfaltung, Blüte, Fruchtreife von ungefähr 50 Species; bei einigen landwirthschaftlich wichtigen Pflanzen sind auch andere Entwicklungs-Stufen angegeben. Die Zahl der Stationen betrug in jedem der drei Jahre ungefähr 60—70, sie vertheilen sich auf ganz Finnland. Thierphänologische Beobachtungen und Angaben über Zufrieren und Aufthauen der Gewässer begleiten wie immer die pflanzenphänologischen Aufzeichnungen. Ihne (Friedberg).

Renault, B., Sur les fructifications des Sigillaires. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. p. 1176—1178.)

Verf. untersucht und beschreibt ausführlich einen Zapfen einer Sigillaria aus dem ölführenden Terrain von Montceau. Seinem Aussehen nach liesse sich der Zapfen auf S. Brardii oder eine sehr nahe verwandte Art zurückführen. Die gemachten Beobachtungen befestigen indess Verf. in seiner Ansicht, dass die glattberindeten Sigillarien gymnosperme Phanerogamen (Léiodermariées ou Sigillaires phanérogames), den recenten Cycadeen sehr nahestehend, wären, die Sigillarien mit gefurchter Rinde wären kryptogam (Rhytidolepis ou Sig. cryptogames), verwandt mit den Isoëten.

Solla (Pavia).

Engelhardt, H., Die Crednerien im unteren Quader Sachsens. (Festschrift der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1885. p. 55 ff. Mit Tb. I.)

Verf. beschreibt Exemplare von Credneria Geinitziana Ung., C. cuneifolia Bronn und C. grandidentata Ung. Dieselben stammen sämmtlich aus dem unteren Quader von Niederschöna bei Freiberg in Sachsen. — In dem allgemeinen Theile der Arbeit weist Verf. nach, dass eine scharfe Trennung der Crednerien in die zwei Gattungen Credneria und Ettingshausenia (Stiehler) nicht durchführbar, dass es vielmehr angezeigt sei, die betreffenden Blattformen unter dem ursprünglichen Namen Credneria (Zenker) vereinigt zu lassen, bis man durch Funde von zugehörigen Früchten, vor Allem aber von Blüten, in den Stand gesetzt sein werde, Zusammengehörigkeit oder wirklich generische Verschiedenheit bestimmt nachweisen zu können. Vorläufig könnten höchstens Formengruppen aufgestellt werden (echte Crednerien — Ettingshausenien — Uebergangsformen zwischen beiden — Protophyllen). — Die Erörterung der Frage, welcher Familie der jetztweltlichen Flora die Crednerien zuzuweisen seien, hat das Resultat ergeben, dass es nicht möglich ist, alle Arten in einer Familie unterzubringen; vielmehr finden sich die analogen Formen in verschiedenen Familien, die im System nicht nebeneinander stehen, wobei aber ausserdem zu bemerken ist, dass die Uebereinstimmung nie eine vollständige ist. Die Crednerien müssen deswegen vorläufig als eine besondere Familie aufgefasst werden, die in ihrer Eigenart während der Kreidezeit bestand und am Ende derselben ausstarb oder sich in verschiedene Gruppen spaltete. Sterzel (Chemnitz).

Garbini, Adr., Guida alla Bacteriologia. kl. 8°. 141 pp. Verona (H. F. Muenster) 1886. 4 frcs.

Ein vorzüglich zum Gebrauche der Studenten oder Anfänger auf dem Gebiet der Bakterienkunde geschriebenes Werkchen, welches in nuce den heutigen Stand unserer einschlägigen Kenntnisse und die zur Zeit als best erkannten Forschungsmethoden darstellt.

Der erste Theil bespricht (p. 1—29) die zur Bakterien-Forschung nöthigen Instrumente, Apparate und Reagentien. Im zweiten Theil wird von der mikroskopischen Technik gehandelt, d. h. von der Beobachtung der Spaltpilze in Flüssigkeiten, oder in trockenem Zustande, ferner von deren Aufsuchen und Fixiren in thierischen oder pflanzlichen Geweben, mit oder ohne Zuhilfenahme künstlicher Färbungen. Die zahlreichen Färbemethoden der verschiedenen Autoren in ihrer Application auf allgemeine Studien, oder auf die Bestimmung einzelner Species werden ausführlich angegeben, auch die Doppelfärbungen und Sporenfärbungen berücksichtigt.

Die Herstellung von Reinculturen auf und in solidem Substrat (Kartoffelscheiben, Brod, Nährgelatine, Agar-Agar, coagulirtes Blutserum u. a. m.) wird im dritten Theile gelehrt; demselben geht eine genaue Instruction für die Sterilisirung der Instrumente und Apparate, sowie für alle zu beobachtenden Vorsichtsmaassregeln voran. Hier werden auch die verschiedenen Methoden für künstliche Infection (durch Impfung, Injection, Inhalation, oder durch den Speise-Canal) angegeben.

Der vierte Theil ist der Darstellung specieller Forschungsmethoden gewidmet; so finden wir darin Mittheilungen über das Auffinden von Spaltpilz-Keimen in der Luft, im Wasser und in Terrainproben; auch die besten Wege zur Vivisection oder Nekroskopie von inficirten Thieren werden in diesem Capitel abgehandelt.

Im letzten Theile bespricht Verf. die Morphologie und Systematik der bisher gekannten Spaltpilze; er folgt der von Cohn gegebenen Eintheilung in Sphaero-, Mikro-, Desmo- und Spiro-Bacteria, und gibt auf Tabellen ein Verzeichniss (mit ganz kurzer Diagnose und Angabe von Dimensionen, Lebensweise, Fundort und Functionen für jede einzelne Species) aller bisher beschriebenen Arten. Zum Schluss folgt eine sehr spärliche Bibliographie.

Im Grunde genommen ist das mit zahlreichen Holzschnitten (die verschiedenen Hilfsapparate und Instrumente darstellend) versehene Werkchen wohl brauchbar, aber fast durchgehends, besonders in einzelnen Capiteln, zu kurz gehalten; Verf. hat vielfach in dem Vorsatz, nur das Neueste als das Beste zu bringen, ältere Untersuchungsmethoden u. s. w. fortgelassen, welche doch, da nicht immer dem Studirenden alle Hilfsmittel zu Gebote stehen, oft nützlich und bequem sein können.

Penzig (Modena).

Casoria, E. e **Savastano, L.,** Secondo contributo allo studio della cimatura della vite. (Annuario della R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici. III. 1883. p. 4—15.) Napoli 1884.

Als Fortsetzung ihrer früheren Arbeiten*) haben die Verff. weitere Untersuchungen über den nützlichen oder schädlichen Einfluss des Kappens auf die Traubenernte angestellt. Es wurden 8 Varietäten auf einem Hectar bei Portici untersucht und eine Hälfte der Exemplare gekappt, die andere intact gelassen. Zahlreiche Analysen, zu zwei verschiedenen Zeitpunkten (September und October) angestellt, haben von Neuem den schädlichen Einfluss des Kappens auf den Zuckergehalt der Trauben gezeigt. Im Mittelwerth erhielten die Verff.:

	Gekappte Exemplare:		Nicht gekappte E.:	
	Säuregehalt.	Zucker.	Säuregehalt.	Zucker.
4. September . . .	1,55	7,07	1,24	11,89
4. October	0,87	10,75	0,70	14,75

Penzig (Modena).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Duchartre, P., Sur M. Tulasne et son oeuvre botanique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 26. — Archives botaniques du Nord de la France. III. No. 34. p. 224.)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Van Tieghem, Phil., Eléments de botanique. I. Botanique générale. 12°. XII, 479 pp. avec 143 fig. Paris (Savy) 1886. 5 frcs.

Algen:

Elfving, F., Anteckningar om finska Desmidieer. Mit 1 Tfl. (Acta Societatis pro fauna et flora Fennica. [Helsingfors.] 1885. II.)

Macadam, Note on the presence of certain Diatoms in a town water supply. (Proceedings of the royal Physical Society of Edinburgh. 1884/85. Edinburgh 1885.)

Pilze:

Errera, Léo, Sur le glycogène chez les Basidiomycètes. 2e édition. 8°. 64 pp. Bruxelles (Hayez) 1885. 1 fr. 50 c.

Karsten, P. A., Revisio monographica atque synopsis Ascomycetum in Fennia hucusque detectorum. (Acta Societatis pro fauna et flora Fennica. [Helsingfors.] Vol. II. 1885.)

— —, Hymenomycetes fennici. (l. c.)

Twardowska, Marie, Wiadomości. [. . . . Nachricht über die in den Jahren 1878—83 gesammelten Myxomyceten.] (Pamiętnik fizyjograficzny. Bd. V. p. 160—163.) Warschau 1885. [Polnisch.]

[Ein Verzeichniss von 45 Myxomyceten, welche die Verfasserin in Szemetowszczyzna (Bezirk Swięciany, Gouvernement Wilna) gesammelt und bestimmt hat.] v. Szyszyłowicz (Wien).

Muscineen:

Lindberg, S. O., Monographia praecursoria Peltolepidis, Sauteriae et Cleveae. (Acta Societatis pro fauna et flora Fennica. [Helsingfors.] Vol. II. 1885.)

— —, Sandea et Myriorrhynchus, nova Hepaticarum genera. (l. c.)

---

*) Botan. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 312.

Gefässkryptogamen:

Hornberger, Der Aschengehalt des Adlerfarn und die durch seine Nutzung bedingte Bodenausraubung. (Forstliche Blätter. 1885. Heft 12.)

Kamieński, Fr., Spis paproci. [Verzeichniss der Farne Kronpolens.] (Pamiętnik fizyjograficzny. Bd. V. p. 109—111.) Warschau 1885. [Polnisch.]

Trécul, Observations sur la structure du système vasculaire dans le genre Davallia et en particulier dans le Davallia repens. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 26.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baccarini, Contribuzione allo studio dei colori nei vegetali. (Annuario dell' Istituto botanico di Roma. Anno II. 1885. No. 1.)

Bruck, Theodor, Beiträge zur Morphologie unterirdischer Sprossformen. (Programm der griechisch-orientalischen Ober-Realschule zu Czernowitz 1885.) 14 pp. u. 5 Tfln. Czernowitz 1885.

Chatin, Respiration des végétaux, en dehors des organismes vivants. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 26.)

Drude, O., Die einheitliche Entstehung neuer Pflanzenarten. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1885. p. 13.)

Hérail, J., Recherches sur l'anatomie comparée de la tige des Dicotylédones. 8⁰. 115 pp. et 6 planch. Paris (impr. Bourloton; librairie G. Masson) 1886.

Högrell, B., Ur femåriga anteckningar om blomningsföljd och några dermed i sammanhang stående jakttagelser. (Botaniska Notiser. 1885. No. 6.)

Lippmann, von, Vorkommen von Coniferin und Vanillin im Spargel. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. II. 1885. No. 18.)

Pfitzner, W., Zur Kenntniss der Kerntheilung der Protozoen. Mit Tfl. (Morphologisches Jahrbuch. Bd. XI. Heft 3.)

Voigt, A., Ueber den Bau und die Entwicklung des Samens und des Samenmantels von Myristica fragrans. [Inaug.-Diss.] Göttingen 1885.

Systematik und Pflanzengeographie:

Batelli, Andrea, Prima contribuzione allo studio della flora umbra. 8⁰. 56 pp. Perugia (Santucci) 1885.

Camus, Giulio, Anomalie e varietà nella flora del Modenese. Contribuzione II. (Dagli Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Ser. III. Vol. III.) 8⁰. 19 pp. Modena (Vincenzi e Nip.) 1885.

Drude, O., Botanische Excursion zum Kalten Berge nahe Dittersbach. (Sitzber. der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1885. p. 16.)

Hempel, Marie, Spis rzadszych. [Verzeichniss von seltenen Pflanzen, die in der Umgegend von Teresiń wachsen.] (Pamiętnik fizyjograficzny. Bd. V. p. 154—159.) Warschau 1885. [Polnisch.]

[Verf. gibt ein Verzeichniss von 150 seltenen Arten, die sie in der Umgegend von Teresin (Bezirk Hrubieszów, Gouvernement Lublin) gesammelt und bestimmt hat. Als neu für Kronpolen wird Echium rubrum Jacq, angegeben.] v. Szyszyłowicz (Wien).

— —, Spís roślin. [Verzeichniss von in Słupia-nadbrzeżna wildwachsenden Phanerogamen.] (l. c.) Warschau 1885. [Polnisch.]

[Ein Verzeichniss von über 600 Arten, die die Verf. in Słupia-nadbrzeżna (Bezirk Opatów, Gouvernement Radom) gesammelt und bestimmt hat.] v. Szyszyłowicz (Wien).

Kozłowski, L., Ludowe nazwy. [Volksnamen einiger Pflanzen aus West-Preussen.] (l. c.) Warschau 1885. [Polnisch.]

Labesse, E. D. et **Pierret, H.,** Promenades botaniques de tous les mois. 100 dessins de MM. Clair Guyot, Ch. Gosselin, L. Mouchot, Sellier; gravure de F. Méaulle. 4⁰. 275 pp. Paris (Ducrocq) 1886.

Lidforss, B., Några växtlokaler till nordvestra Skånes flora. (Botaniska Notiser. 1885. No. 6.)

Lindberg, S. O., Om fruktgömmet hos Cariceae. (Acta Societatis pro fauna et flora fennica. [Helsingfors.] Vol. II. 1885.)

Norrlin, J. P., Adnotationes de Pilosellis fennicis. I. (l. c.)
Radlkofer, L., On the application of the anatomical method to the determination of the materials of the Linnean and other Herbaria. (From the Report of the 55th Meeting of the British Association for the Advancement of Science, held at Aberdeen 1885.) 8⁰. 2 pp. London 1885.

Rostafiński, J., Spis roślin. [Verzeichniss der durch den Prof. St. Dogiel und seinen Schülern in den Jahren 1827—30 gesammelten Pflanzen.] (Pamiętnik fizyjograficzny. Bd. V. p. 89—108.) Warschau 1885. [Polnisch.]

[Ein Verzeichniss von 470 Arten, die Verf. mit der jetzigen Nomenclatur versehen hat.] v. Szyszyłowicz (Wien).

Rudberg, A., Några nya växtlokaler i Vestergöttland. (Botaniska Notiser. 1885. No. 6.)
Thueme, O., Ueber die Flora von Neu-Vorpommern, Rügen und Usedom. (Sitzungsbericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1885. p. 18.)
Twardowska, Marie, Dodatek. [Nachtrag zum Verzeichnisse von Pflanzen, die in Szemetowszczyzna in Lithauen gefunden wurden.] (Pamiętnik fizyjograficzny. Bd. V. p. 163.) Warschau 1885. [Polnisch.]
Vallot, J., Guide du botaniste et du géologue dans la région de Cauterets. 18⁰. XXVIII, 331 pp. Pau (Cazaux); Paris (Lechevalier) 1886. 3 frcs. 50 cent.

Phänologie:

Cybulski, H., Spostrzeżenia. [Pflanzenphänologische Beobachtungen, angestellt im botanischen Garten in Warschau in den Jahren 1865—1885.] (Pamiętnik fizyjograficzny. Bd. V. p. 103—113.) Warschau 1885. [Polnisch.]

[Eine Zusammenstellung der Blütezeit von 90 Pflanzenarten in den zwei letzten Decennien.] v. Szyszyłowicz (Wien).

Hoffmann, H., Phänologische Studien. (Botanische Zeitung. XLIV. 1886. No. 4. p. 69.)

Paläontologie:

Geinitz, H. B., Ueber Palmacites? Reichi Gein. (Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1885. p. 7.)
Kindston, On some new or little-known Lycopods from the Carboniferous formation. (Proceedings of the royal Physical Society of Edinburgh. 1884/85.) Edinburgh 1885.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Jeanjean, A., Sériciculture: les parasites du mûrier. (Extr. du Messager agricole.) 8⁰. 11 pp. Montpellier (Hamelin frères) 1886.
Kosmahl, A., Ueber parasitische Pilze als Urheber von Baumkrankheiten. (Sitzungsbericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1885. p. 19.)
Kühn, Julius, Ueber das Schwarzwerden der Wurzeln junger Rübenpflanzen. (Die deutsche Zuckerindustrie. 1885. No. 25.)
Martini, Siro, La Peronospora viticola e la sfogliatura delle viti nel Senese. (Dal giornale La Campagna. V. 1885.) 8⁰. 19 pp. Siena (Ancora) 1885.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Buchner, Die experimentelle Infection und die natürliche Entstehung einer Infectionskrankheit. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1886. No. 1 2.)
Duhourcau, Le Choléra d'après le Dr. don Jaime Ferran; la vaccination cholérique; les délégations scientifiques en Espagne. Ouvrage orné du portrait du Dr. Ferran et d'une planche représentant le Peronospora Ferrani. 8⁰. 179 pp. Paris (E. Privat) 1886.
Engelmann, Th. W., Zur Technik und Kritik der Bakterienmethode. (Botanische Zeitung. XLIV. 1886. No. 3. p. 43.)
Escherich, Zur Kenntniss der Darmbakterien. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1886. No. 1/2.)

Gennes, P. de, Recherche des bacilles dans la tuberculose urinaire. (Extr. des Annales des maladies des organes génito-urinaires. 1885. Septbre.) 8⁰. 7 pp. Paris (Décembre) 1886.

Jaboulay, Mathieu, Le Microbe de l'osteomyélite aiguë, démonstration expérimentale de la présence dans les foyers de l'ostéomyélite prolongée et dans quelques abcès chauds. 4⁰. 59 pp. Lyon (Imprimerie nouvelle) 1886.

Mongis, T., Toute herbe porte son remède, ou la santé par les plantes, causeries sur la médecine usuelle et les remèdes tirés du règne végétal, suivies d'un vocabulaire explicatif. Partie I. Les maladies. Partie II. Les plantes médicinales. 8⁰. 180 pp. Nantes (imp. Bloch, Le Gars et Ménard) 1886.

Roster, G., Il pulviscolo atmosferico ed i suoi microrganismi, studiato dal lato fisico, chimico e biologico. Origine, natura e quantità dei vari elementi del pulviscolo; loro azione su l'organismo umano; modi di raccoglierli, esaminarli e valutarli. 8⁰. XXX. 374 pp. Con 16 tavole e 4 fig. Firenze (G. Civelli) 1885. 9 L.

Sormani e Pellacani, Ricerche di terapeutica sperimentale sulla tubercolosi. (Rendiconti del reale Istituto lombardo di scienze e lettere di Milano. Ser. II. Vol. XVIII. 1885. No. 18.)

Thiéry, Paul, De la valeur de la recherche des bacilles dans le diagnostic des affections tuberculeuses. 8⁰. 11 pp. Paris (Goupy et Jourdan) 1886.

Vestea, Sull bacillo del tifo addominale. (Morgagni No. 11/12.)

Zuliani, Il bacillo di Koch e la profilassi della tubercolosi. (Commentari dell'Ateneo veneto di Brescia per 1885.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Borzì, Antonio, Compendio della flora forestale italiana: prontuario per la sollecita determinazione delle piante forestali indigene all'Italia, ad uso degli agenti dell Amministrazione dei boschi. 16⁰. XLIII. 181 pp. Messina (G. Capra e Cie.) 1886. 4 L.

Koernicke, Friedr., Zur Geschichte der Gartenbohne. (Sep.-Abdr. a. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. 1885.) 8⁰. 20 pp. Bonn 1886.

Krahe, J. A., Lehrbuch der rationellen Korbweidencultur. 4. umgearb. Aufl. 8⁰. X., 246 pp. 9 Tfln. u. Textzeichnungen. Aachen (Rud. Barth) 1886. 4 M.

Marek, G., Zu den Veröffentlichungen über Zuckerrüben-Samenzucht. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXV. 1886. Heft 1.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Blattanatomie der Aroideen.

Von

Dr. **Max Dalitzsch.**

Hierzu Tafel III.

(Fortsetzung.)

Ein von den gewöhnlichen Spaltöffnungen abweichendes Aussehen haben die zuerst von de Bary so bezeichneten Wasserspalten.*) Dieselben sind bedeutend grösser als die Luftspalten,

*) Vergl. Duchartre, Ann. des sc. nat. sér. 4. t. XII. p. 264. pl. 17. — E. de la Rue, Bot. Ztg. 1866 p. 34. — Mettenius, Filices horti Lipsiens. p. 9 f. — Rosanoff, Bot. Ztg. 1869. p. 883. — Habenicht, Flora 1823. No. 34. p. 529–536. — Schmidt, Linnaea 1831.

ihre Schliesszellen sind in der Flächenansicht stark convex nach aussen gekrümmt, sodass der Porus sehr weit offen steht und bei vielen, von der Fläche gesehen, fast als Kreis erscheint. Es sind unter den Aroideen die Gattungen Colocasia, Alocasia, Caladium, Richardia, Calla, Arum und Remusatia, an deren Blattspitze die in Rede stehenden Wasserspalten auftreten. Die Blattspreite der meisten Species obiger Gattungen endigt mit einer cylindrischen (Richardia, Calla), oder dreieckigen, schräg abgeplatteten (Alocasia) Spitze, an deren Ober- und Unterseite sich die Wasserspalten oft in grösseren Gruppen, doch auch einzeln, finden. Die Blattspitze von Richardia africana Kunth zeigt an der Mitte ihrer Unterseite eine Gruppe von zahlreichen, grossen Stomata mit weit geöffnetem Porus. Bei Colocasia Antiquorum finden sich auf der Oberseite der Blattspitze in ziemlich weiter Entfernung von einander zwei Grübchen, in deren Grunde je eine enorm grosse Wasserspalte liegt, deren Schliesszellen jedoch nur an ganz jungen Blättern zu sehen sind, da sie sehr zeitig absterben. Ueberall, wo bei Aroideen Wasserspalten auftreten, dienen sie als Durchtrittsstellen für flüssiges Wasser, welches die betreffenden Pflanzen ausscheiden.

II. Chlorophyllfreie Schichten unter der Epidermis.

Nicht bei allen Aroideenblättern folgt direct auf die obere Epidermis das Chlorophyllparenchym, sondern es findet sich bei einigen ein Hypoderma, gebildet von einer oder mehreren Schichten chlorophyllfreier Zellen.

Angeführt wurde ein solches schon von Prof. Pfitzer*) für Anthurium membranuliferum und Philodendron cannifolium, denen ich Anthurium acaule, Philodendron pinnatifidum, P. longilaminatum und Xanthosoma Lindeni hinzufügen kann. Bei Philodendron longilaminatum und Anthurium acaule findet sich auch auf der Unterseite eine farblose Schicht.

Meine Untersuchungen an einem allerdings nicht ganz jungen Blatte von Philodendron longilaminatum machen es sehr wahrscheinlich, dass hier die chlorophyllfreie Schicht aus dem Grundgewebe stammt. Der Schnitt zeigt deutlich die gleichgrossen Epidermiszellen und darunter Strecken von chlorophyllfreien Zellen, die genau über den Pallisadenzellen liegen.

Bei Anthurium acaule besteht das farblose Gewebe sowohl auf der Ober- als auf der Unterseite des Blattes aus je einer Zelllage, die nur selten von grünen Zellen unterbrochen wird. Häufiger kommen diese Unterbrechungen an der Blattoberseite von Philodendron pinnatifidum vor, wo anderseits das Hypoderma an manchen Stellen zwei Zelllagen dick ist. Bei Philodendron cannifolium und Philodendron longilaminatum hängt die unmittelbar unter der oberen Epidermis befindliche Schicht farbloser Zellen ohne Unterbrechung zusammen, falls man nicht das öftere Auftreten einer Drusenzelle als eine solche betrachten will.

---

*) Pfitzer in Pringsheim's Jahrb. Bd. VIII p. 16—74.

Eine Unterbrechung interessanterer Art führen die grossen, mit Raphidenbündeln erfüllten Kammern herbei, wie sie sich in der farblosen Schicht der Blattoberseite von Philodendron pinnatifidum finden. Diese Rhaphidenkammern liegen dicht unter der Epidermis und haben etwa die vierfache Grösse der Zellen des Gewebes, in welchem sie auftreten. Für alle beschriebenen Fälle sind die Zellen der farblosen Schichten dünnwandig und mit Wasser erfüllt. Alle Blätter, bei denen eine solche farblose Schicht unter der Epidermis liegt, zeigen einen spiegelnden Glanz.

III. Das Mesophyll.

Die Mehrzahl der Aroideenblätter gehört der Beschaffenheit und Vertheilung des Chlorophyllparenchyms nach dem bifacialen Typus an, dem centrischen nur die vertical gestellten von Acorus Calamus und Acorus gramineus.

Das Blatt von Acorus Calamus mit rundzelligem Chlorophyllparenchym in der Peripherie und weit lacunösem Mitteltheil bezeichnet de Bary*) als Uebergangsform zwischen zwei Modificationen des centrischen Typus. Bei der einen „ist die ganze Parenchymmasse des Blattes Chlorophyllparenchym, welches nach der Blattmitte zu allmählich grosszelliger und chlorophyllärmer wird und manchmal von grossen luftführenden Lacunen durchsetzt ist". Die andere Modification, der das Blatt von Acorus gramineus angehört, charakterisirt sich dadurch, „dass das Gesammtorgan aus einer mehrschichtigen, peripherischen Chlorophyllparenchymzone aufgebaut wird, welche mehr oder weniger scharf von einem ihr ungleichen Mitteltheil abgesetzt ist."

Nahe am Blattrande entspricht der Bau des Blattes von Acorus Calamus genau der ersten Modification, denn dort ist die ganze Parenchymmasse Chlorophyllparenchym. Je näher man jedoch der Mittelrippe des Blattes kommt, um so deutlicher setzt sich eine chlorophyllfreie, von weiten Lufträumen durchsetzte Mittelschicht von einer peripherischen Chlorophyllparenchymzone ab.

Eine nahezu verticale Stellung haben die Blätter von Anthurium Scherzerianum, was sich in ihrem Bau dadurch bemerkbar macht, dass sie auch auf der Unterseite chlorophyllreiches Pallisadenparenchym besitzen. Dasselbe ist jedoch nur eine Schicht stark, während das der Oberseite stets aus mindestens zwei Schichten gebildet wird (Fig. 13).

Das Blatt von Anthurium Scherzerianum nimmt somit eine Mittelstellung zwischen den centrisch gebauten und bifacial gebauten Blättern ein.

Die Blätter mit ausgesprochen bifacialem Typus lassen alle eine chlorophyllreiche, durch enge Interstitien unterbrochene, an der Oberseite gelegene Schicht, das Pallisadenparenchym, von einer chlorophyllarmen, in den tiefsten Schichten meist ganz chlorophyllfreien, lacunösen Schicht, dem Schwammparenchym, unterscheiden.

*) de Bary in Hofmeister's Handb. d. physiol. Bot. Leipzig 1877. p. 423.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte über Botanische Gärten und Institute.

Das Arboretum des Ritterguts Zoeschen bei Merseburg.

Von

Professor Dr. **Leopold Dippel.**

Wer je erfahren hat, wie schwer es hält, eine ganze Anzahl von den für botanische Gärten, wie für dendrologische Anlagen überhaupt wichtigen und kennenswerthen Holzarten zu erlangen, der wird es mit Freuden begrüssen, dass es der Besitzer des Rittergutes Zoeschen, Herr Dr. Dieck, ohne Rücksicht auf materielle Vortheile, ja nicht ohne bedeutende persönliche Opfer, unternommen hat, eine Sammlung von den in Mitteldeutschland irgend culturfähigen Gehölzen zusammenzubringen und den Botanikern und Gehölzfreunden zur Verfügung zu stellen, wie sie in der That zur Zeit „keine Baumschule der Welt zu bieten vermag".

Doch es ist nicht allein die Reichhaltigkeit der Vorräthe an altbekannten, wie an seltenen und ganz neu eingeführten Arten, Abarten und Gartenformen (der kürzlich ausgegebene Hauptkatalog umfasst — neben einer grossen Anzahl für Landwirthschaft und Gartenbau empfehlenswerthen Obstbäumen, Obststräuchern und Rosen — nicht weniger als gegen 3000*) Laubbäume, Sträucher, Halbsträucher und am Wurzelhalse verholzende Stauden, sowie etwa 400 Nadelholzformen), welche die Bedeutung der Zoeschener Sammlungen ausmacht. Es ist in erster Linie die dem Gehölzfreunde, welcher die gedachten Sammlungen zu seinen Studien benützen will, sowie dem Käufer gebotene, die bekannte, in der Richtigstellung, Benennung und Deutung der Arten, Abarten und Formen herrschende Unordnung und Unzuverlässigkeit sammt den daraus erwachsenden Drangsalen beseitigende, möglichst volle Gewähr einerseits für die richtige, von kundiger Hand durchgeführte Bestimmung, andererseits für die Aufrechthaltung dieser letzteren vermöge der unmittelbaren, wissenschaftlichen Ueberwachung der Culturen von Seiten des naturwissenschaftlich durchgebildeten, sich für die Gehölzkunde besonders interessirenden Besitzers, welche dem Angebot seinen hohen Werth, sowie dem Hauptkataloge seine Wichtigkeit für den wissenschaftlichen Dendrologen, wie für den Liebhaber verleiht. Diese Umstände lassen es gewiss gerechtfertigt erscheinen, wenn an dieser Stelle der genannte Katalog der Aufmerksamkeit der Botaniker und Gehölzfreunde, namentlich aber der Beachtung von Seiten der Vorstände botanischer Gärten empfohlen wird.

Die Bewältigung eines so grossen Materiales, wie es bei der Aufstellung des Zoeschener Hauptkataloges vorgelegen hat, ist eine Aufgabe, deren Schwierigkeit Jeder ermessen kann, der sich einmal mit derartigen Dingen beschäftigt hat. Man wird es daher begreiflich finden, dass wir einige Ausstellungen, die wir in Bezug

---

*) Seit dem Erscheinen des Hauptkataloges ist diese Zahl in Folge der im Interesse Herrn Dr. Dieck's thätigen in- und ausländischen Botaniker bereits auf nahezu 5000 angewachsen.

auf die mit etwas zu grosser Consequenz Koch's Dendrologie zu Grunde legende Nomenclatur, einige Irrthümer, die sich eingeschlichen haben, sowie mehrere stehen gebliebene, sicherlich nur der Unachtsamkeit und Bequemlichkeit des Setzers, nicht aber dem Verfasser zu Last fallenden Druckfehler zu machen hätten, nicht weiter berühren, sondern uns dazu wenden, aus dem reichhaltigen Inhalte der Sammlungen — und zwar unter Absehen von den zahlreichen, in Zoeschen gezüchteten neuen Gartenformen — eine Anzahl von neu eingeführten, oder von Zoeschen aus zuerst verbreiteten, sowie von schon älteren, aber in den Baumschulen sehr selten, gar nicht, oder doch nicht echt vorhandenen Arten auszuwählen und dem Leser vorzuführen.

Dahin gehören u. A. namentlich:

Acer Californicum T. & Gr. (echt!), caudatum Wall. = sterculiaceum h. b. Berol. (C. Koch), cissifolium C. Koch, Douglasi Laws., glabrum Torr., grandidentatum Nutt., Heldreichi Orphan., insigne Boiss., rufinerve S. & Z. — Alnus maritima Nutt. — Amygdalus fasciculata Parry, orientalis Mill., prunifolia Carr. — Berberis concinna Hook., Guimpeli C. Koch, Sinensis Desf. (echt!), (Mahonia) Fremonti Torr., nervosa Pursh. — Betula alba Turkestanica (vom Musart) und alba Turkestanica Fetisowi, occidentalis Hook., pumila L., spec. von Alasca. — Carpinus Japonica S. & Z. — Catalpa Bungei C. A. Mey. (echt!) — Ceanothus crassifolius Torr., divaricatus Nutt., integerrimus Hook. & Arn., prostratus Benth. — Celtis serrata vom Himalaya. — Cercidiphyllum Japonicum S. & Z. — Cornus brachypoda C. A. Mey. — Eleutherococcus senticosus Max. — Evonymus atropurpurea Jaqu., Bungeana Maxim., obovata Nutt.? = ovata hort., Sieboldiana Blme. — Exochorda Alberti Rgl. — Fraxinus Bungeana var. parvifolia, floribunda Wall., longicuspis S. & Z., sogdiana Bge., Turkestanica hort., xanthophylla h.? — Halesia diptera L. — Hedysarum multijugum Max. — Helwingia ruscifolia Willd. — Hydrangea involucrata Sieb., serrata Thbg., stellata S. & Z., vestita Wall. = pubescens Dcne. — Hypericum Kalmianum L., oblongifolium Wall., Olympicum L., sphaerocarpum h. — Jamesia Americana T. & Gr. — Ligustrum ciliatum Sieb. — Lonicera Alberti Rgl., Ambersti?, hispida Pall., involucrata Bks., Karelini Bge., Kirilowi Max., microphylla Willd., Morrowii A. Gr., micrantha Trautv., quinquelocularis Hardw., tomentella Hook., Turcomannica = nummularifolia var.?, Webbiana Wall. — Magnolia cordata Mchx., glauca L. — Myrica Californica Cham. — Philadelphus Lewisii Pursh. (echt), Mexicanus Schlechtendal, microphyllus h. Zoesch. — Pirus betulifolia Bge., heterophylla Rgl. & Schmalh. (nicht zu verwechseln mit P. heterophylla Arb. Musk.), rivularis Dougl., (Cydonia) Sinensis L. — Prunus Armeniaca spontanea h., maritima Wangh., prostrata Labill., Utahensis h. gall., Japonica Thbg. simpl. = Amygdalus glandulosus h. Leroy., Species vom Himalaya, Capuli Carr., cornuta Wall., Maakii Rupr. — Pterocarya Japonica Miqu. — Quercus chrysolepis Liebm., Kelloggii Engelm., lobata Nutt. = Hindsii hort., nigra aquatica Walt. — Rhamnus alnifolia l'Hérit., Caroliniana Wall., lanceolata Prsh., Purshiana DC., rupestris Scop. — Rhus cotinoides Nutt. — Ribes speciosum Pursh., affine Dougl., cereum Dougl., flavum Berl., glaciale Wallr., multiflorum Kit., orientale

Desf.?, Schlechtendahli Lge.? = spicatum hort. — Rosa Alberti Rgl., Californica Cham. & Schltdl., Carelica Gries., Gorenkensis Bess., pisocarpa Nutt., Kamtschatica Vent.?, lutea Mill., Nutkana Prsl., oxyacanthos M. B. — Rubus arcticus L., biflorus Buchan., deliciosus Torr., Hoffmeisterianus K. & B., hybridus Vill.?, triphyllus Thbg., villosus Ait. — Salix adenophylla Hook., arbuscula L., Chinensis Burm., discolor Mhlbg., glabra Scop., glauca L., grandifolia Ser., Hegetschweileri O. Heer, herbacea L, humilis Marsh., lancifolia Anders., livida Wahlbg. = depressa L., Lapponum L., lucida Mhlbg., myrsinites L., nigra Marsh., petiolaris Sm., pyrolaefolia Ledeb., Pyrenaica Gouan, reticulata L., retusa L., sericea Marsh., Silesiaca Willd. u. a., nebst einer grossen Anzahl von selteneren Bastardformen. — Sambucus glauca Nutt., pubescens Mchx. — Schizophragma hydrangeoides S. & Z. — Sedum populifolium L. — Shepherdia Canadensis L. — Sophora affinis T. & Gr., violacea hort. — Sorbus crenata Don., lanata D. Don., Species vom Musart h. bot. Petropol. — Spiraea — nach den von Zabel aufgestellten Sectionen (Wittmack's Gartenzeitung. 1884. No. 42) angeordnet — ist vertreten durch eine grosse Anzahl anderwärts gar nicht oder doch selten angebauter Arten und viele neue von Herrn Zabel gezüchtete Bastardformen. — Stephanandra flexuosa S. & Z. — Styrax officinalis L. — Ulmus Americana L. (echt), crassifolia Nutt., fulva Mchx. (echt). — Viburnum dilatatum Thbg., orientale Pall., Sieboldii Miqu.? — Vitis aconitifolia Bg., Californica Bth., cinerea Engelm., heterophylla Thbg. var. cordata Rgl. (cordata Mchx.), inconstans Miqu. var. rotundifolia Rgl. (rotundifolia Mchx., vulpina T. & Gr.?).

Was das Zoeschener Arboretum in Bezug auf die Reichhaltigkeit der der Landwirthschaft und dem Gartenbau, der Landschaftsgärtnerei und der Wissenschaft gebotenen Obst- und Gehölzformen, sowie auf die Gewähr der richtigen Benennung und Deutung derselben seit ihrem Bestehen bereits erreicht hat, dürfen wir als eine wahrhaft grossartige Leistung bezeichnen, als eine Leistung, welche — wir sagen es ungescheut — dem engeren Vaterlande des Besitzers eine staatliche (von Russland z. B. bereits in grossartigem Maasstabe erfüllte) Verpflichtung abgenommen hat, für deren Erfüllung in Anbetracht der hohen Wichtigkeit einer derartigen Anlage für die allgemeine Landescultur und die Wissenschaft kleinere Staaten unseres weiteren Vaterlandes sich längst zu weitgehenden Opfern bereit gezeigt haben.

Möchte doch endlich auch die Regierung des leitenden Staats deutschen Reiches diese hohe Wichtigkeit erkennen und dem die Kräfte eines noch so opferwilligen Privatmannes weit überschreitenden, nun einmal ins Leben gerufenen, die Ideale unseres bedeutendsten neueren Dendrologen, Prof. Karl Koch und des Meisters der Gartenkunst, Königl. Preuss. Gartendirector Lenné verwirklichenden, in kräftiger und gedeihlicher Entwicklung befindlichen Unternehmen — wie sie es bei anderen culturellen und wissenschaftlichen Veranstaltungen gethan — ihre vollste Anerkennung und thatkräftigste Förderung zu Theil werden lassen. Möchten aber auch andererseits die Männer der Wissenschaft, wie es bereits von Seiten des Directors des Petersburger botanischen

Gartens, Herrn Staatsrath Dr. E. Regel, des Herrn Gartenmeisters Zabel in Münden und Anderer geschehen ist und noch geschieht, Herrn Dr. Dieck für seine opferwilligen Bestrebungen um die Hebung der Gehölzkunde nach allen Seiten hin diejenige Theilnahme, Unterstützung und Aufmunterung entgegenbringen, welche dieselben in so hohem Maasse verdienen.

Darmstadt, im Januar 1886.

Arcangeli, J. et **Cazzùola, F.**, Emmeratio seminum in r. horto botanico Pisano collectorum anno 1885. 8°. 31 pp. Pisis (Mariotti) 1885.

Verslag omtrent den staat van s'Lands Plantentuin te Buitenzorg en de daarbij behoorende inrichtingeu over het jaar 1884. 8°. 39 pp. Batavia 1885.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Bericht über die Verhandlungen der Commission zur Feststellung einer einheitlichen Methode der Gerbstoffbestimmung, geführt am 10. November 1884 zu Berlin.

Bei Gelegenheit der 20. Generalversammlung deutscher Gerber traten eine Anzahl gerbstoffbestimmender Chemiker zusammen, um eine conventionelle Methode der Gerbstoffbestimmung festzusetzen und dieselbe mit allen einzuhaltenden Cautelen zu veröffentlichen. Eine Einigung der Anwesenden wurde schon in der ersten Sitzung erreicht und ihre Verhandlungen in der vorliegenden Broschüre veröffentlicht. Dieselbe enthält zunächst eine von Dr. Councler (Eberswalde) verfasste Einleitung, welche die bisherigen Bestimmungsmethoden einzeln bespricht. In den Verhandlungen kommt man zunächst überein, das Löwenthal'sche Verfahren*) in irgend einer Form zu adoptiren. Prof. v. Schröder, welcher dasselbe in Tharand mit allen Cautelen geprüft hat, hält darüber einen sehr eingehenden Vortrag (60 Seiten), in dem er verschiedene Abänderungen und Verbesserungen der bisherigen Methode als nothwendig empfiehlt. Sämmtliche Anwesende acceptiren darauf die von ihm vorgeschlagene Modification des Löwenthal'schen Verfahrens und stimmen für die Einführung dieser sog. Eincubikcentimetermethode. Soweit der Bericht der Verhandlungen. Den Schluss der Broschüre bildet eine kurze Beschreibung der verein-

*) Es beruht darauf, den Gerbstoff durch oxydirende Reagentien zu zerstören und aus der Quantität des verbrauchten Oxydationsmittels zu berechnen. L. setzt der zu untersuchenden Flüssigkeit Indigolösung von bekanntem Wirkungswerth als Indicator zu. Das Ende der Reaction ist scharf zu erkennen: „beim allmählichen Zugeben der Chamäleonlösung wird die mit Indigosolution und verdünnter Schwefelsäure versetzte gerbstoffhaltige Flüssigkeit allmählich dunkelgrün, später schmutzig gelbgrün und schliesslich, falls die Indigolösung gut war, plötzlich rein goldgelb. Von dem gesammten Chamäleonverbrauch zieht man die zur Oxydation des zugegebenen Indigos erforderliche Quantität ab und berechnet aus der sich ergebenden Differenz den Gerbstoffgehalt."

barten Methode des Titrirens. Ueber die einzelnen Theile: erforderliche Chemikalien, Ausführung des Titrirens, Titerstellung, Ausführung der Gerbstoffbestimmungen (Bereitung und Analyse der Gerbstoffauszüge) braucht hier wohl nicht referirt zu werden, da diese Sache nicht in das Gebiet der Botanik gehört. Die Analysen können überhaupt nur von einem geübten Chemiker ausgeführt werden.

Möbius (Heidelberg).

Levallois, A., Dessiccation des plantes dans des solutions aqueuses. [Extrait.] (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. p. 1175—1176.)

Verf. theilt im Vorliegenden nur einige wenige der ihn beschäftigenden Versuche über das Trocknen von Gewächsen in wässerigen Medien.

Die allgemeinen Resultate, welche Verf. vorläufig bekannt gibt, sind: in einer wässerigen Chlorkalklösung verlieren Pflanzentheile nach kurzer Zeit nahezu die grösste Quantität des in ihren Geweben enthaltenen Wassers (Gewichtsverlust eines Orangenzweiges, nach 2 Tagen = 42 $^0/_0$, eines beblätterten Mentha-Stengels, nach 24 Std. = 70 $^0/_0$ etc.); sie werden trocken und steif, verlieren aber die im Zellinnern enthaltenen Essenzen nicht im Mindesten. — Aber nicht alle Blüten lassen sich gleich gut trocknen, unvollständig gelang der Versuch z. B. bei Rosen, Tuberosen, Jasminen.

Verweilen indessen Pflanzenstücke etwas längere Zeit in der genannten Lösung, so saugen sie nachträglich wieder etwas Wasser auf; in reines Wasser darauf getaucht verlieren derartige nachträglich mit Wasser angesogenen Pflanzentheile abermals einen Theil ihres Gewichtes.

In ähnlicher Weise, jedoch nur weniger energisch, wirkt Chlormagnesium, in wässeriger Lösung.

Solla (Pavia).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

Sitzung vom 29. Januar 1885.

Vorsitzender: Herr Professor Sadebeck.

(Fortsetzung.)

Herr Dr. **Gottsche** sprach unter Vorlegung von Demonstrationsexemplaren und Zeichnungen

über einige Bildungsabweichungen bei der Entwicklung der Mooskapsel.

Es sind dies zwei Stämmchen von Polytrichum gracile (vom Eppendorfer Moor bei Hamburg), welche bei noch völlig getrennter Seta ihre Kapseln unter einer zweifächerigen Doppelhaube bergen; ferner ein Polytrichum juniperinum (vom Stellinger Moor bei Hamburg),

dessen Fruchtstiel seine Haube durchbohrt und doch an seiner Spitze die Kapsel vollständig entwickelt, endlich einige Exemplare von Bryum pseudotriquetrum (vom Eppendorfer Moor), wo an einer Seta zwei bis drei Kapseln zur Entwicklung gelangt waren.

Mit Bezug hierauf ist der von W. T. Gümbel in seinem Werke „Der Vorkeim" (Nov. Act. Ac. L. C. N. Cur. Bd. XXIV.) p. 651 beschriebene Fall von Interesse, woselbst gesagt wird:

„Ist es auch eine allgemeine Erfahrung, dass unter einer Kalyptra sich blos eine einzige Kapsel entwickelt, so sind doch auch denkwürdige Fälle vom seligen Bruch († 1847) beobachtet worden, die mitzutheilen ich hier Gelegenheit finde." — „In Fig. 1. Taf. XXIX. liegt uns ein Fall vor, in welchem an Polytrichum juniperinum 2 Seten sich entwickelten und später 2 Früchte unter einer gemeinschaftlichen Haube steckten."

Leitgeb (Separat-Abdruck aus den Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steyermark. Jahrg. 1876) bespricht p. 6 ähnliche Fälle: „Ich halte die Doppelfrüchte als durch Verzweigung ursprünglich einfacher Sporogonanlagen entstanden, wobei dann die Auszweigung (die als Endverzweigung aufgefasst werden müsste) in verschiedenen Entwicklungsstadien des Sporogons und so lange, als überhaupt an denselben Spitzenwachsthum stattfindet, erfolgen könnte. So erklären wir uns auf die einfachste und natürlichste Weise den von Pfeffer constatirten einfachen Bau der gemeinschaftlichen Seta und in gleicher Weise spricht dafür die Beobachtung Bruch's, der bei Polytrichum juniperinum die beiden Kapseln, deren der ganzen Länge nach getrennte Seten nur am Grunde vereinigt waren, von einer gemeinsamen und normal gebildeten Calyptra bedeckt fand."

Da eine genauere Untersuchung von Bruch über diesen Fall nirgends angegeben wird, so ist das beregte Bild in den Actis Leopold-Carol. nur nach seiner Erscheinung gemacht.

In den beiden Fällen, welche ich bei Polytrichum gracile gefunden habe, stimmt die äussere Erscheinung vollkommen mit den Daten Bruch's überein; aber durch die genauere Untersuchung des einen Exemplars stellt sich die „gemeinschaftliche" Haube Bruch's als eine „Doppelhaube" heraus, deren Spitze etwas gespalten war, aber sonst auch eine „gemeinsame Haube" darstellte. In einer jeden Hälfte war die äussere Lage des Archegoniums als „Haube" vorhanden, bekleidet mit der vollen Portion von Haaren, also waren 2 Archegonien ganz regelrecht zu 2 nahe an einander stehenden Moosfrüchten ausgebildet, aber die Haare, welche jede Haube für sich bildet, hatten sich mit ihrer eigenthümlichen Verästelung zu einer gemeinschaftlichen Haube verbunden.

Wenn nun der Bruch'sche Fall einen ähnlichen Bau gehabt hätte, so waren also auch dort 2 Archegonien vorhanden, und Leitgeb's Ausdruck (l. c. p. 7) von „einer gemeinsamen und normal gebildeten Calyptra bedeckt" müsste demnach auch modificirt werden. Der Ausdruck „Doppelhaube" ist für meinen Fall der einzig richtige, denn er bezeichnet, dass jede Moosfrucht ihre normale Entstehung aus einem Archegonium durchgemacht

hat, deren Behaarung (die ja nur bei Polytrichum und Orthotrichum und einigen ausländischen Moosen vorkommt, also nicht zu dem allgemeinen Zeichen eines Archegoniums gehört) sich zufällig mit einer nebenstehenden verfilzt hat. Diese Erklärung scheint mir die natürlichste zu sein für meinen Fall und ich möchte sie einstweilen auch für den Bruch'schen Fall annehmen.

Herr Professor **Sadebeck** sprach:

Ueber äussere Bedingungen für die Entwicklung des Hutes von Polyporus squamosus.

Die vorgelegten Exemplare waren auf morschem Ulmenholz in einem Keller, in welchen Tageslicht kaum eindrang, nur zur Entwicklung des Stieles, nicht aber des Hutes vorgeschritten; die Stiele hatten zur Zeit der Beobachtung, Ende Mai, eine ungleich beträchtlichere Grösse als im normalen Entwicklungsgange erreicht, nämlich die Länge von durchschnittlich 20 cm, während die Dicke von der normalen nicht abwich. In der äusseren Form glichen sie Rehgeweihen, zumal diejenigen Exemplare, welche sich an der Spitze zu gabeln begannen. Solcher Stiele standen nicht weniger als 11 dicht neben einander, sodass die äussere Erscheinung derselben in ihrer Gesammtheit allerdings eine höchst eigenthümliche war.

Nach früheren von dem Vortragenden gelegentlich gemachten Beobachtungen an Agaricus-Arten, bei denen unter Abschluss des Lichtes ebenfalls eine gesteigertere Stielentwicklung als im normalen Zustande erfolgte, während die Entwicklung des Hutes unterblieb, schritten aber derartige Stiele zum Theil noch zur Ausbildung des Hutes vor, wenn sie der Einwirkung des directen Sonnenlichtes ausgesetzt wurden. Diese Beobachtungen legten die Vermuthung nahe, dass die oben beschriebenen Stiele unter der Einwirkung des Sonnenlichtes ebenfalls zum Theil den Hut entwickeln würden und somit auch vielleicht die Bestimmung der Species sich ermöglichen liesse. Es wurde daher das vorgelegte Stück Ulmenholz unter einem grossen Recipienten gebracht und das Ganze dicht an ein nach Südwest gelegenes Fenster gestellt, nachdem jedoch vorher 7 dieser Stiele durch geeignete Bedeckung dem Einfluss des Lichtes vollständig entzogen geblieben waren, sodass nur 4 dieser Stiele in der That von den Sonnenstrahlen getroffen wurden. Nach Verlauf von zwei Tagen zeigten sich bei zweien dieser letzteren Stiele die ersten Anzeichen der weiteren Entwicklung, welche den bekannten Gang innehielt und ziemlich schnell fortschritt, sodass bereits am 6. Tage die Bildung des Hutes sich vollzogen hatte und der Pilz mit Leichtigkeit als Polyporus squamosus Fr. bestimmt werden konnte. Die übrigen 9 Stiele, darunter die vor jeder Einwirkung der Lichtstrahlen geschützten, liessen während dieser Zeit nicht die geringste Entwicklung erkennen, sondern schrumpften allmählich zusammen, wie das vorgelegte Stück zeigte, während die fertilen Stiele auch nach 8 Monaten keine Veränderung erlitten.

Eine zweite Gruppe von 5 sterilen Stielen, welche auf demselben morschen Ulmenstamm in der Entfernung von 80—90 cm von der ersten Gruppe zur Entwicklung gelangt war, wurde während des eben beschriebenen Versuches in dem qu. Keller belassen und hatte, wie anzunehmen war, keinerlei irgendwie wesentliche Veränderungen erfahren. Es entstand daher die Frage, ob die Einwirkung des directen Sonnenlichtes auf diese zweite Gruppe ebenfalls die Entwicklung des Hutes an dem einen oder dem anderen Stiele veranlassen würde. Der Versuch ergab ein ganz übereinstimmendes Resultat wie bei der ersten Gruppe. Es waren sämmtliche 5 Stiele den directen Sonnenstrahlen exponirt worden und zwei derselben nach etwa anderthalb Wochen zur vollständigen Entwicklung des Hutes vorgeschritten, während die übrigen allmählich mehr oder weniger zusammenschrumpften. Bei diesem zweiten Versuch wurde Sorge dafür getragen, dass das Versuchsobject sich während der ganzen Dauer des Experimentes in einer feuchten Atmosphäre befand, um gleichzeitig auch über die Frage Klarheit zu gewinnen, ob für solche eigenthümliche Bildungen, wie hier für die gesteigerte Entwicklung des Stieles noch andere Bedingungen als der Mangel an Licht, etwa ein gewisser erhöhter Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Luft maassgebend sei. Der zweite Versuch, bei welchem die Entwicklung des Hutes allerdings langsamer vor sich ging, als bei dem ersten Versuche, lehrt doch zur Genüge, dass der gänzliche Abschluss vom Tageslicht als die wichtigste Vorbedingung für die in Rede stehenden Bildungsabweichungen anzusehen ist, ein gesteigerterer Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Luft dagegen nur in erheblich beschränkterem Maasse von Einfluss sein kann.

Herr **W. Zimpel** berichtete darauf über seine

Beobachtungen der Vegetation der Baggerplätze in der Umgegend von Hamburg

und hob hervor, dass dieselbe zum Theil höchst auffallend und eigenthümlich sei. Als Beweis dieses legte der Vortragende unter Anderem einige seltenere Pflanzen dieser Standorte aus der Gegend der Uhlenhorst vor, wie Vicia lutea L., Vicia villosa Rth., Solanum Lycopersicum L. und humile Bernh., Atropa Belladonna L., Datura Stramonium L., Althaea hirsuta L., Salvia verticillata L., Echinospermum Lappula Lehm., Silybum marianum Gärtn., Lepidium sativum L., Bunias orientalis L., Coronopus didymus Sm. u. s. w.

(Fortsetzung folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Die Königl. Ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft in Budapest hat die Herren Joh. von Csató und Friedrich Hazslinszky zu ihren Ehrenmitgliedern ernannt.

Zuerkannte Preise.

Herrn Dr. Alex. Dietz, Assistenten am Botan. Institute der Universität Budapest, wurde für seine Arbeit über die Entwicklungsgeschichte von Typha von der Königl. Ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft ein Preis von 300 Gulden verliehen.

Personalnachrichten.

Herr Dr. **Jacob Eriksson** in Stockholm ist zum Professor und Vorstand der neuen pflanzenphysiologischen Anstalt am Experimentalfelde der Kgl. schwedischen Landbau-Akademie zu Stockholm berufen worden.

Der bisherige ausserordentliche Professor an der Universität zu Odessa, Herr Dr. **L. Reinhard,** ist zum ordentlichen Professor der Botanik an der Universität Charkow ernannt worden.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXV. No. 8. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 8.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1886.

Referate.

Grabendörfer, J., Beiträge zur Kenntniss der Tange. [Inaugural-Dissertation.] (Sep.-Abdr. aus der Botanischen Zeitung. 1885.) 4⁰. 20 pp. 1 Tafel. Leipzig 1885.

Die Arbeit liefert eine anatomische Untersuchung zweier Tange, der Fucacee Durvillaea Harveyi Hook. fil., welche in seichten Strandgewässern lebt, und der Laminariee Lessonia ovata, welche sich in tieferen Regionen des Meeres vorfindet, beträchtliche Grösse (3—4 Meter Höhe) erlangt und submarine Wälder bildet. Beide Formen sind Bewohner der südbrasilianischen Küste.

Durvillaea Harveyi sitzt mittelst einer Haftscheibe auf dem Substrat und besteht aus einer ungefähr elliptischen, scheibenförmigen Laubfläche, die nach unten sich in einen cylindrischen kurzen Stiel verjüngt und welche je nach den Individuen in verschiedenstem Grade bald mehr, bald weniger in Lappen zertheilt ist. In dem anatomischen Bau des Stieles und der Lamina lassen sich zwei Hauptschichten unterscheiden, eine äussere Rinde und das Mark. Allen Zellen gemeinsam ist der Bau der Membran, deren äussere Schichten von den inneren durch sehr lebhafte Quellbarkeit sich unterscheiden und von gallertartiger Natur sind. Die peripherische Zellschicht besteht aus prismatischen, gegen die Oberfläche der Lamina vertical gestellten Zellen mit dicker Aussenmembran, von der die äusserste Lage sich durch ihr optisches Verhalten und geringe Quellbarkeit auszeichnet und eine Art von

Cuticularschicht bildet. Das Mark setzt sich aus langgestreckten, cylindrischen oder sternförmigen Zellen zusammen, welche zu Fäden vereinigt sind, die ein aus wirr verschlungenen und seitlich communicirenden Zellreihen bestehendes Gewebe darstellen. Zwischen Mark und äusserer Rinde findet sich eine intermediäre Schicht, die innere Rinde, in welcher die Rindenzellen allmählich in die Markzellen übergehen.

Aus Messungen von verschieden alten Exemplaren nach Länge, Breite und Dicke ergab sich, dass für Stiel wie für die Laubfläche an allen Stellen Zuwachs nach allen 3 Raumrichtungen erfolgt, also das Wachsthum nicht ein rein progressives ist. Das Dickenwachsthum geht in der Weise vor sich, dass die Epidermis durch Bildung neuer tangentialer Wände immer von Neuem Zellen der Rinde abscheidet, deren innerste Elemente durch Sprossung neue Zellen des Markes erzeugt, welches selbst keine nachweisbare Vermehrung durch Theilung oder seitliche Sprossung erfährt. Zugleich findet auch Längen- und Breitenzunahme statt und zwar an jeder Stelle der Lamina, so dass kein besonderer, streng orientirter Vegetationspunkt vorhanden ist. Wie schon aus der Gestalt der Alge hervorgeht, findet der Zuwachs nicht überall mit gleicher Ausgiebigkeit statt. An der Spitze der Laubfläche überwiegt das Längenwachsthum, an der Basis mehr Breiten- und Dickenzunahme. Die Lappen des Laubes entstehen als kleine Zäpfchen von gleicher Dicke und spitzen sich bei weiterem Wachsthum mehr und mehr zu. Eine Folge ungleichmässiger Zellvermehrung an verschiedenen Punkten in verschiedenen Richtungen sind die vielfach auftretenden Risse im Innern des Gewebes; zum Theil wird dadurch auch eine regelmässige Kammerung hervorgerufen. Ferner finden sich in der Laubfläche durch gewaltsames Auseinanderreissen des Gewebes Löcher, in deren Umgebung die Zelllage des Markes durch braunen Inhalt und regelmässige Reihenanordnung sich auszeichnet.

Die Haftscheibe besteht aus ähnlichen Zellelementen wie der Laubtheil; die dem Substrat zugewendete Zellschicht ist in Dauergewebe übergegangen, deren Zellen mit dichtem, tiefbraunem Inhalt erfüllt sind. Der Zuwachs der Haftscheibe erfolgt durch Theilung der oberflächlichen Schicht; sie nimmt an Dicke zu, gleichzeitig verbreitert sie sich. Da die dem Substrat anliegenden Theile nicht mehr wachsen, schieben sich die oberen Partien der Scheibe mehr und mehr vom Mittelpunkte nach dem Rande zu, keilen sich in die Unebenheiten des Substrates fest und werden dann auch bei Berührung mit demselben zu Dauergewebe.

In Betreff der Conceptakeln der diöcischen Pflanze fand Verf. die für andere Fucaceen bekannten Verhältnisse; sie sind im Allgemeinen sehr klein, die Oogonien zerfallen nur in 4 Oosphaeren.

Bei dem Vergleich von Durvillaea mit anderen Fucaceen tritt ein ähnlicher anatomischer Bau bei allen hervor, sowie auch eine gewisse Gleichheit in der Wachsthumsweise durch Theilung der äussersten Zellschicht. Jedoch ein bemerkenswerther Unterschied zeigt sich zwischen Durvillaea und den anderen Fucaceen darin, dass erstere den bei sämmtlichen übrigen Formen vorhandenen

scheitelständigen Zuwachspunkt — Vegetationspunkt — nicht besitzt.

Die Laminarie Lessonia ovata Hook. et Harv. besteht aus einem Wurzeltheile in Form vielfach verschlungener Stränge, einem regelmässig dichotom verzweigten Stiel, dessen letzte Glieder sich allmählich verbreitern und verdünnen, und je einer glatten, länglich eiförmigen Lamina. Der anatomische Bau des Stieles ist etwas verschieden an seinen einzelnen Theilen; doch lassen sich im Allgemeinen folgende Schichten unterscheiden: Zu äusserst befindet sich die Epidermis, aus prismatischen Zellen zusammengesetzt, mit einer cuticulaähnlichen besonderen Membranschicht überzogen. Es folgt die äussere Rinde mit Zellen von ähnlicher Beschaffenheit wie bei der Epidermis, nur dass dieselben successive gegen das Innere zu grösser werden. Dann schliesst sich daran eine innere Rinde, welche aus zur Längsachse des Stieles parallelen Zellen besteht, die successive schmäler werden und allmählich in das Markgewebe übergehen, welches aus vielfach verschlungenen, hyphenähnlichen und reich verästelten Zellreihen zusammengesetzt ist. Zwischen den Hyphen finden sich eigenartige, tubaähnliche Zellreihen, an denen zu beiden Seiten der Querwände die Zellen trichterförmig angeschwollen sind. Eine siebähnliche Tüpfelung resp. Durchbohrung der Querwände konnte nicht beobachtet werden. Die Membranen der Zellen, besonders der Rinde, zeichnen sich auch bei Lessonia meistens durch die gallertartig gewordene Mittellamelle aus und sind auch vielfach getüpfelt. Die Laubfläche besitzt eine ähnlich gebaute Epidermis, eine Rinde mit verschieden grossen ungetüpfelten Zellen und ein hyphenartiges Markgewebe, in welchem jedoch die tubaähnlichen Zellreihen fehlen. Im Stiel wie in der Lamina treten häufig kugelförmige bis elliptische Hohlräume auf, ohne besondere Inhaltsbestandtheile, wie sie in Form von Schleim bei Macrocystis und Laminaria vorkommen.

Im Stiel functionirt die Epidermis als Dickenzuwachszone, die immer neue Zellschichten nach Innen abscheidet, welche in der äusseren Rinde noch weitere Theilungen erfahren, durch die die innere Rinde neuen Zuwachs erhält. Der Markkörper wächst dadurch in die Dicke, dass die ihm anliegenden Zellen der inneren Rinde Zellen aussprossen, die in das Mark hineinwachsen. Gleichzeitig findet in allen Theilen Längenzuwachs statt, der in den äusseren Schichten mit Theilungen verbunden ist, in dem inneren, besonders dem Mark, mit lebhafter Streckung. Was die Lamina betrifft, so findet anfangs ein allseitiges Wachsthum in die Dicke statt, allmählich immer seltener an der Fläche; dagegen bleibt der Rand des Laubes theilungsfähig, scheidet Zellen ab, die zu neuen Epidermiszellen werden, andere, die zu Markzellen sich gestalten. Die ersteren bilden, so lange sie noch nahe dem Rande stehen, neue Zellen der Rinde, hören aber in dem Maasse, als sie vom Rande auf die Fläche rücken, damit auf und werden bald zu Dauergewebe.

Die sogenannten Sori, welche zerstreut auf der Laubfläche von Lessonia an Stelle von Epidermiszellen liegen, bestehen aus

den Sporangien, eiförmigen, mit zahlreichen polyëdrischen Körpern erfüllten Zellen, und den Paraphysen, keulenförmigen Zellen mit dicker Membran und bräunlichem Inhalt im angeschwollenen Theil.

Die Wurzelstränge werden im Allgemeinen von ähnlichen Elementen gebildet, wie sie im Stiel und der Lamina vorkommen. Jedoch besteht das Mark hier aus prismatischen oder auch kugelförmigen Zellen, die zu einem lückenlosen Gewebe zusammenschliessen. An den dem Substrat anliegenden Zellschichten ist die Zellmembran sehr stark und ungleichmässig verdickt und häufig gelbbraun gefärbt. Das Wachsthum erfolgt auch hier wesentlich von der Epidermis aus, ungefähr überall mit gleicher Intensität. Trifft die Spitze eines Stranges auf Substrattheile, so erlischt ihre Theilungsfähigkeit; eine ihr benachbarte Partie der Epidermis erhält dieselbe, theilt sich lebhaft und wächst in der betreffenden vorherrschenden Wachsthumsrichtung weiter. Dadurch entstehen in wenig regelmässiger Weise Verzweigungen.

Den Schluss der Abhandlung bildet eine Vergleichung der Lessonia mit anderen Laminarien, speciell Alaria, Laminaria, Macrocystis. Alle diese Gattungen zeigen fast vollständige Uebereinstimmung im Bau der Zellelemente, sowie deren Anordnung zu Geweben. Ebenso tritt auch eine sehr ähnliche Art des Wachsthums bei allen hervor, mit Ausschluss von Laminaria Cloustoni, die sich durch ein regelmässig periodisches Wachsthum an einer bestimmten Zone auszeichnet. Klebs (Tübingen).

Laurent, E., Études sur la turgescence chez le Phycomyces. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique à Bruxelles. Série III. Vol. X. 1885. No. 7.)

Nach den Untersuchungen von Carnoy und Errera verläuft das Wachsthum der Fruchtträger von Phycomyces in 4 Stadien. In dem ersten wächst jeder derselben zu einem kleinen, stets am Ende zugespitzten Faden heran, an dessen Spitze im 2. Stadium das Sporangium sich bildet, welches im 3. Stadium seine Sporen zu sondern beginnt. Während dieser beiden Stadien wächst der Faden gar nicht in die Länge. Erst im 4. Stadium folgt ein sehr schnelles, lebhaftes Wachsthum des Fadens bis zu der endgültigen Höhe.

Die vorliegende Arbeit versucht, die inneren Ursachen klar zu stellen, welche den Stillstand des Wachsthums im 2. und 3. Stadium, die Wiederaufnahme desselben im 4. herbeiführt. Als solche innere Ursachen könnten eine Rolle spielen die Veränderungen in der Turgescenz, in der Dehnungsfähigkeit der Membran, dem Filtrationswiderstand des Protoplasma und in der Ernährung.

Bezüglich der Untersuchung über die Turgescenz der Träger in den verschiedenen Stadien der Entwicklung wurde die plasmolytische Methode von de Vries angewandt. Als Maassstab für die Turgorkraft innerhalb der Zellen des Fruchtträgers wurde der Concentrationsgrad einer Kalisalpeterlösung angenommen, welche eben erst eine unter dem Mikroskop bemerkbare Verkürzung eines gemessenen Fadenstückes hervorruft. Für das erste Entwicklungsstadium beträgt im Durchschnitt aus zahlreichen Messungen diese

Minimumlösung 2,39 %, für das 2. Stadium 2,40 %, für das 3. 2,43 %, für das 4. 2,64 % Salpeter. Bei Anwendung von Chlornatrium betragen die Zahlen für die 4 Stadien 1,40, 1,41, 1,42, 1,55. Nach den Bestimmungen von de Vries entspricht eine Salpeterlösung von 1,01 % einer Turgorkraft von ungefähr 3 Atmosphären; im 4. Stadium würde darnach in dem Fruchtträger ein Druck von beinahe 8 Atmosphären von dem Zellsaft ausgeübt werden.

Um die im Lauf der Entwicklung vor sich gehenden Veränderungen in der Ausdehnungsfähigkeit der Membran zu bestimmen, wurden concentrirtere Salzlösungen angewandt und der Grad der Verkürzung, den die Membran dabei erleidet, gemessen. Im ersten Stadium ist nach den tabellarisch aufgeführten Messungen des Verf. die ganze sich überhaupt verkürzende Zone der Membran 2,32 mm lang, die Verkürzung nach der Plasmolyse beträgt durchschnittlich 66 ‰; im 2. Stadium ist die Länge der Verkürzungszone 1,35 mm, die Verkürzung selbst = 41 ‰; im 3. Stadium die Länge = 1,15 mm, die Verkürzung = 38 ‰; im 4. Stadium endlich die Länge = 2,65 mm, die Verkürzung beträgt 64 ‰. Wir finden darnach eine starke Abnahme der Dehnungsfähigkeit im 2. und noch mehr im 3. Stadium, eine starke Zunahme im 4. Stadium. Auch in der Quantität gewisser Nahrungsmaterialien finden wir Veränderungen bei der Entwicklung des Fruchtträgers. Besonders tritt diese Erscheinung in dem verschiedenen Glykogengehalt hervor. Im 1. Stadium sind die jungen Fruchtträger fast ihrer ganzen Länge nach von Glykogen erfüllt; dasselbe verschwindet allmählich im 2. und 3. Stadium, so dass nur noch Spuren im oberen Theil des Trägers sich davon finden, während das Sporangium glykogenreich erscheint. Im 4. Stadium zeigt sich anfangs wieder im oberen Theil des Trägers viel Glykogen.

Aus den vorliegenden Beobachtungen ergibt sich, dass am Ende des ersten Stadiums die bisher unterhalb der Spitze befindliche dehnungsfähigste Zone der Membran auf die Spitze selbst übergeht und diese nun zu der Sporangiumkugel anschwillt. Hierfür wird sehr reichlich Nahrungssubstanz verbraucht, so dass der Träger selbst nicht wächst, da auch zugleich die Dehnungsfähigkeit seiner Membran sehr abgenommen hat. Ebenso ist es im 3. Stadium, wo die Sporen differenzirt werden. Erst im 4. Stadium geht bei der starken Zunahme der Turgescenz, dem Ueberfluss von Nahrungsmaterial und der grösseren dehnungsfähigen Membranzone das intensive Längenwachsthum des Trägers vor sich.

Der Schluss der Abhandlung handelt von den Beziehungen, welche zwischen der Stärke des Längenwachsthums und der Grösse der Membranverkürzung bei der Plasmolyse obwalten. An den Trägern in den verschiedenen Stadien der Entwicklung wurde durch Marken der wachsende Theil in Zonen abgetheilt und die Längenzunahme derselben nach bestimmter Zeit gemessen, dann die Verkürzung durch die Plasmolyse für jede der Zonen beobachtet. Aus den Messungen ergab sich das zu erwartende Resultat, dass die Dehnungsfähigkeit der einzelnen Membranzonen resp. deren

Verkürzung bei Plasmolyse eine um so grössere ist, je lebhafter und stärker das Längenwachsthum vor sich geht. Es zeigte sich dabei, dass auch noch bei jenen Zonen, in denen das Wachsthum eben erst erloschen war, eine geringe Verkürzung eintritt, die Verkürzungszone demnach stets etwas länger als die Wachsthumszone ist.

Klebs (Tübingen).

Leitgeb, H., Wasserausscheidung an den Archegonständen von Corsinia. (Flora. Jahrg. LXVIII. 1885. No. 17.)

Bei den Archegoniaten ist bekanntlich eine Befruchtung nur dann möglich, wenn die Mündung des Archegoniums ins Wasser taucht, und es hält die Conceptionsfähigkeit des weiblichen Organs nur so lange an, als dieser Zustand erhalten bleibt. Hieraus erklären sich auch verschiedene Einrichtungen, welche den Zweck haben, die Regen- und Thautropfen den weiblichen Organen zuzuführen und an diesen festzuhalten.

Verf. beschreibt nun eine biologisch interessante Schutzeinrichtung für die Befruchtung bei Corsinia marchantioides, die darin besteht, dass die Pflanze selbst den schützenden Wassertropfen erzeugt. Bei dem genannten Laubmoose stehen die Archegonstände auf der Mittellinie des Laubes hintereinander in Gruben versenkt, aus denen die Archegonhälse frei hervorragen. Obwohl die Archegone eines Standes sich ungleichzeitig entwickeln, so findet man empfängnissfähige Organe doch nur an den der Spitze näheren Ständen. An unter Glasglocken cultivirten Exemplaren beobachtet man nun, dass die, die genannten Stände einschliessenden Gruben mit einem Wassertropfen erfüllt sind. Diese Tropfen treten nur dort auf, niemals an älteren, von der Spitze entfernten Ständen, auch sonst nirgends am Laube oder an den entsprechenden Stellen der männlichen Pflanze, und ihr Erscheinen fällt mit der Empfängnissreife der ältesten Archegonien des Standes zusammen.

Dieser Tropfen bleibt, sich anfangs vergrössernd, auch an ziemlich trocken gehaltenen Culturen durch mehrere Tage erhalten, und verschwindet dann allmählich, während vergleichsweise ein dem Laube aufgesetzter, ebenso grosser Tropfen destillirten Wassers in kurzer Zeit verschwunden ist. In den Höhlungen, in denen die erwähnten Wassertropfen auftreten, sind immer mehrere Archegone geöffnet, deren Hälse frei in die Flüssigkeit hineinragen. Doch erfüllt das Wasser nicht die ganze Grube; dieselbe enthält vielmehr noch einen zähflüssigen Schleim, der auch die Bauchtheile der Archegone einhüllt. Es werden hier um die einzelnen conceptionsfähigen Archegone ganz ähnliche Schleimtrichter gebildet, wie etwa an den Makrosporen von Marsilia. Dieser Schleim vertheilt sich nicht in dem überstehenden Wassertropfen, den man mittelst eines Deckgläschens abheben kann. Beim Eintrocknen schieden sich aus der wasserhellen Flüssigkeit in reichlicher Menge Krystalle ab, die beim Ausglühen einen Aschenrückstand gaben.

Festzustellen, welche Organisationsverhältnisse den Austritt des

Wassers bei Corsinia bedingen, wird die Aufgabe einer späteren Untersuchung sein. Burgerstein (Wien).

Weber, C. A., Ueber den Einfluss höherer Temperaturen auf die Fähigkeit des Holzes, den Transpirationsstrom zu leiten. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. p. 345—371.)

Verf. untersucht, welchen Einfluss willkürlich hervorgerufene Veränderungen des Holzes auf dessen Fähigkeit, das Wasser zu leiten, ausüben, in dem Gedanken, dass dadurch die Richtigkeit der Imbibitionstheorie geprüft werden kann. Er führt zwei Reihen sehr genau beschriebener Versuche auf, welche er mit Zweigen (meist von dikotylen Laubhölzern), deren Holzkörper theilweise durch Verkohlung verändert worden war, angestellt hat. Die erste Reihe der Versuche betrifft Zweige, welche am unteren Ende entrindet, verkohlt und dann in Wasser gesteckt wurden. Die Ergebnisse derselben lassen sich in folgender Weise zusammenfassen: „1. Eine totale chemische (und physikalische) Veränderung des aufnehmenden Querschnittes ist ohne wesentlichen Einfluss geblieben auf das Aufsteigen des Transpirationswassers in den Ribes-Zweigen. 2. Bei den Zweigen der Haselnuss und des Hollunders trat eine sich durch Welken der Blätter kundgebende Störung ein, welche durch Einstellung in Wasser von 40—45 ° C. aufgehoben werden konnte.“ Vermuthlich wird das Wasser sowohl in Folge der Capillarität als auch in Folge des Luftdrucks durch den verkohlten Theil bis zu dem noch unversehrten Holze getrieben und steigt erst von da an in normaler Weise aufwärts. Jene beiden Kräfte werden ausgeschlossen, wenn die Zweige an der Pflanze gelassen werden, wie dies bei den Versuchen der zweiten Reihe geschah. Hier wurde nur ein kleines, meist an der Basis gelegenes Stück des Zweiges entrindet und mehr oder minder stark verkohlt. Als Resultat ergab sich Folgendes: Wenn die Erhitzung nur bis zur oberflächlichen Bräunung des Holzkörpers getrieben wird, so wird die Leitungsfähigkeit des Holzes lebhaft transpirirender Sprosse, welche im Zusammenhang mit der Mutterpflanze geblieben sind, zunächst nicht verändert. Erst nach einiger Zeit tritt ein Welken des über der Operationsstelle befindlichen Zweiges und zuletzt ein Absterben desselben ein. Welken und Absterben kann nicht durch eine Reduction der Blattfläche gehindert werden, doch können oberhalb der Operationsstelle abgeschnittene Sprosse und Blätter (wenn rechtzeitig abgeschnitten) beim Einsetzen in Wasser wieder turgescent werden und ihre normalen Eigenschaften wieder erlangen. Wenn aber die ganzen Zweige unterhalb der Operationsstelle abgeschnitten und in Wasser gestellt werden, können sie nicht wieder frisch werden, selbst wenn man versucht, das Wasser unter Druck einzupressen und die Transpiration herabzusetzen. Dass die Zweige nicht sogleich, sondern allmählich absterben, muss jedenfalls auf secundären Veränderungen, welche durch die Tödtung einer bestimmten Zweigstrecke eingeleitet wurden, beruhen. In dem verkohlten Theile selbst liessen sich keinerlei secundäre Veränderungen erkennen, während solche in der nächsten Nachbar-

schaft auftraten und in ihrer Entstehung Schritt für Schritt verfolgt werden konnten. Am Schlusse des Versuchs stellt sich als ihre Folge heraus, „dass sich in den Hohlräumen der Gefässe und Trachëiden mehr oder minder reichliche Mengen gummöser Substanz gebildet haben, zu denen sich oft noch Thyllen, zuweilen in überwiegender Menge, gesellen. Die Verstopfungen sind häufig so beträchtlich, dass sich Wasser selbst unter bedeutendem Drucke nicht mehr durch den Stamm pressen lässt.“ Der Stoff, welcher die Membranen an den betreffenden Stellen tingirt, ist ohne Zweifel mit dem später in den Hohlräumen auftretenden identisch und besteht aus Gummi. Diese Gummibildung unterscheidet sich von der nach Frank im Wundholz entstehenden nur durch die Art der Verletzung und durch den Ausschluss des Einflusses der atmosphärischen Luft.

Da nun die Gummisubstanz innerhalb der Zellwände auftritt, lange bevor an ein Welken des Versuchszweiges zu denken ist, so müssen die Membranen — obgleich sie sich in Gummi verwandeln oder mit Gummi imbibiren, also eine ganz andere moleculare Structur annehmen — trotzdem die Fähigkeit behalten, das Wasser zu leiten. Und doch soll nach der Imbibitionstheorie eben diese Fähigkeit auf der Molecularstructur der Holzzellmembranen beruhen! Dass das Wasser nur an den verletzten Stellen aus den Membranen austräte und sich in den Hohlräumen bewegte, würde die Annahme von Kräften erfordern, welche nicht vorhanden sind. So deutet denn der Verf. die Erscheinung des allmählichen Welkens der Versuchszweige dahin, dass zunächst der Transpirationsstrom ungehemmt bleibt, weil durch die angewandten Temperaturen die Hohlräume nicht oder kaum alterirt sind; er würde es immer bleiben, wenn nicht in Folge von secundären Processen, analog denen bei der Wundholzbildung, die wasserleitenden Organe verstopft würden. Möbius (Heidelberg).

Godlewski, Emil, Ueber die Imbibition des Holzes. (Aus den Verhandlungen der polnischen Gesellschaft der Naturforscher „Copernicus“. In „Kosmos“. Bd. IX. 1885. Heft VII. p. 312—316.) [Polnisch.]

Da die von Sachs zuerst eingeführte und dann von Hartig adoptirte Methode der Bestimmung der Menge des von den Membranen des Holzes imbibirten Wassers auf der Voraussetzung beruht, dass durch das Austrocknen des Holzes bei 105 ° C. die moleculare Structur der Membranen sich nicht verändert und dass das Wasser bei der darauffolgenden Aufnahme desselben in feuchter Atmosphäre von den Membranen in der nämlichen Menge imbibirt wird, in der es vor dem Trocknen in denselben enthalten war, — eine solche Voraussetzung aber keineswegs als bewiesen zu betrachten ist —, so stellte sich Verf. zur Aufgabe, eine andere, zuverlässigere Methode zur Bestimmung des Imbibitionswassers des Holzes ausfindig zu machen und zugleich zu erforschen, in wie weit durch das Austrocknen die moleculare Structur der Holzmembranen eine Aenderung erfährt.

Die Methode des Verf. beruht nun darauf, dass er ein Stückchen

Holz, dessen Gewicht und Volumen zuvor genau ermittelt wurden, zwischen zwei Uhrgläschen legt, um das Austrocknen möglichst zu verlangsamen und dann jede 24 Stunden die Gewichts- und Volumenbestimmung desselben vornimmt. Es ist nun einleuchtend, dass solange das Wasser in den Zellen selbst enthalten ist, das Volumen des Holzstückchens sich nicht verändern kann, da die Verdunstung der Membranen durch die Imbibition des Wassers aus den Zelllumina allsogleich gedeckt wird. Fängt nun das Holzstückchen sein Volumen zu verkleinern an, so lässt sich annehmen, dass dann nicht nur das gesammte Wasser der Zellen, sondern auch ein Theil des Wassers aus den Membranen verdunstet wurde. Jetzt wird das Holzstückchen in eine mit Dampf gesättigte Atmosphäre gebracht und in dieser so lange gehalten, bis sein Gewicht sich constant erhält und das Volumen wenigstens annähernd dem ursprünglichen Volumen gleichkommt. In diesem Zustande befindet sich in den Zellen selbst kein Wasser, nur die Membranen sind mit Wasser vollständig gesättigt. Der Unterschied zwischen dem anfänglichen und dem jetzt gefundenen Gewicht bezeichnet die Menge des in den Zellen und Gefässen des frischen Holzstückchens enthaltenen Wassers. Es erübrigt jetzt, das Holzstückchen bei 105 ° C. auszutrocknen und das Gewicht der trockenen Substanz des Holzes zu bestimmen. Die Differenz zwischen dem Gewichte des trockenen Holzstückchens und dem Gewichte desselben im mit Wasser gesättigten Zustande gibt die Menge des in den Zellmembranen enthaltenen Wassers, d. i. den Ausdruck für die Imbibitionsgrösse der Membranen an. Mit Hülfe dieser Methode bestimmte Verf. das Imbibitionswasser des Holzes von Cornus alba auf 79,5—83,4, von Prunus Mahaleb auf 90,1—92,5.

Zur Beantwortung der Frage, in wie weit durch wechselnde Austrocknung und Imbibition die moleculare Structur der Holzmembranen sich verändert, wurden Holzstückchen in mässig feuchter oder trockener Luft zuerst getrocknet, dann in dampfgesättigte Atmosphäre gebracht und dabei die Gewichts- und Volumveränderungen derselben genau bestimmt. Aus diesen Bestimmungen und der gefundenen Trockensubstanz des Holzes wurde alsdann das Volumen der mit Wasser imbibirten Membranen und der Zelllumina berechnet. Diese Untersuchungen führten zu folgenden Resultaten:

1. Beim Trocknen des Holzes findet von dem Augenblick an, in welchem sämmtliches Wasser aus den Zelllumina verschwindet, eine Volumverminderung desselben statt, welche beim vollständigen Austrocknen bis zu 20 % des anfänglichen Volumens betragen kann.

2. Mit der Contraction des Holzes vergrössert sich die absolute Capacität der Zellen, ein Umstand, der für eine stärkere Contraction der Membranen in radialer, als in tangentialer Richtung spricht.

3. Wenn die Austrocknung des Holzes nicht zu weit vorgeschritten war, so absorbiren die Membranen in mit Wasserdampf

gesättigter Atmosphäre eben so viel Wasser, wie viel sie früher durch Verdunstung verloren haben, die Capacität der Zellen vermindert sich und das Holz geht wieder in den Zustand über, in welchem es sich vor der Contraction befand.

4. War das Austrocknen weiter vorgeschritten, so absorbirt es nach Einbringen in dampfgesättigten Raum weniger Wasser, als es vor dem Beginn der Contraction enthielt; trotzdem nimmt es sein anfängliches Volumen wieder an, sodass jetzt die Capacität der Zellen wieder grösser wird, ein Beweis, dass das imbibirte Wasser sich jetzt mehr in tangentialer, als in radialer Richtung zwischen den Membranmoleculen lagert.

5. Stark ausgetrocknetes und dann in feuchter Atmosphäre von Neuem gequollenes Holz contrahirt sich bei der folgenden Trocknung weniger als ganz frisches Holz, zeigt aber ein grösseres Volumen, als frisches im gleichen Grade ausgetrocknetes Holz.

6. Aus obigen Thatsachen ergibt sich, dass beim schwachen Trocknen die moleculare Structur der Wände keinerlei Veränderungen erleidet, dass aber solche sich einstellen, sobald die Austrocknung eine stärkere wird. Deshalb ist es unzulässig, aus der Imbibition eines bei 105 ° C. getrockneten Holzes auf die Menge des im frischen Zustande von den Holzmembranen imbibirten Wassers direct zu schliessen. Die von Hartig gefundenen Zahlen des Imbibitionswassers für verschiedene Holzarten sind ungenau und erheischen eine Berichtigung. Prażmowski (Czernichów).

Buchholz, H., Hilfsbücher zur Belebung des geographischen Unterrichts. I. Pflanzengeographie. 8°. 127 pp. Mit 6 Charakterbildern. Leipzig (J. C. Hinrich'sche Buchhandlung) 1885. Geb. M. 1.20.

Diese Hilfsbücher, deren erstes hier vorliegt, sollen ferner umfassen Thiergeographie, Völkerkunde, Mineraliengeographie, Charakterbilder aus Europa, dito aus Asien, Afrika, Amerika, Australien und den Polarländern.

Die Benutzung der Hefte 1—10 und die Vertheilung des darin gebotenen Stoffes im Unterricht denkt sich Verf. folgendermaassen: In den unteren Klassen muss man sich zunächst auf Vorführung nutzbringender Pflanzen beschränken, dann aber, sobald das Wichtigste aus der Länderkunde den Kindern vorgeführt ist, müssen auch die Charakterpflanzen der einzelnen Erdtheile und Länder zur Sprache kommen, welche dann, wenn möglich, auch in Bildern vorgezeigt werden. Es würde also in den unteren Klassen der Stoff, welchen Heft 1—4 in ihrem zweiten Theil bieten, verarbeitet; in den mittleren Klassen, wo die Erdtheile ausführlich behandelt werden, werden hauptsächlich Heft 5—10 gebraucht werden müssen, dazu wird der in den unteren Klassen behandelte Stoff wiederholt und erweitert. In die oberen Klassen, wo allgemeine physische Erdkunde getrieben wird, gehört der Stoff, den Heft 1—4 im ersten Theile bieten.

Dieser erste Theil, im vorliegenden Heft 21 pp. umfassend, gibt uns Allgemeines über die Verbreitung der Pflanzen, dabei die Verbreitung des organischen Lebens überhaupt, die Bedingungen

des pflanzlichen Lebens, die Verbreitungsgebiete der Pflanzen, die Ursachen ihrer Ausbreitung, die Hindernisse ihrer Verbreitung wie die Vegetationsformen des Waldes und der Fluren berücksichtigend. Der kleinere Abschnitt dieses Theiles behandelt die Bedeutung der Pflanzenwelt für die Natur und die Menschheit.

Der zweite Theil gibt die Charakterpflanzen der einzelnen Erdtheile in Naturbildern. Verf. unterscheidet in Europa 4 Zonen, die süd-, mittel-, nord-europäische und kalte Zone. Als Charakterpflanzen werden genannt: das Getreide, der Weinstock, der Oelbaum, der Granatbaum, die Cypresse, der Lorbeer, der Hopfen, der Kapernstrauch, das isländische Moos und die Trüffel.

Die Kapern könnten wohl fortgelassen werden, dagegen verdienten wohl der Buchweizen z. B., die Kartoffel, sowie der Lein erwähnt zu werden. — Bei Asien bespricht Verf. als Charakterpflanzen: den Rhabarber, den Kürbis, die Melone, den Thee, den Lotos, den Kaffee, die Palme, den Kampfer, Zimmt, die Mangustane, den Pfeffer, Ingwer, die Nepenthespflanze, den Bananenbaum, die Aprikose, den Pfirsich, die Lärche und Zirbelkiefer. — Bei Afrika werden uns vorgeführt: die Stapelie, die Dattelpalme, Fächer- und Kokospalme, der Pisang, Affenbrotbaum, die Kolanuss, die Eriken und Proteaceen, die Papierstaude, der Reis, die Durrha, Erdnuss, der Feigenbaum und Weinstock. — Amerika gibt Veranlassung zur Beschreibung von Algen, Cypressen, der Yukka, Agaven und Magnolien, Tulpenbaum, Zuckerahorn, Fächereiche, Cacteen, Mais, Lianen, Baumwolle, Bananen, Araucaria, baumartigen Farnen (hätten wohl schon bei Afrika einen Platz finden sollen. Ref.), Bambus (dito), Zuckerrohr, Orchideen, des Kakaobaumes etc. — Ozeanien macht uns bekannt mit dem Gewürznelkenbaum, der Muskatnuss, der Rafflesia, dem Brotbaum, den Pandanusarten, den Gattungen Eucalyptus, Banksia, Acacia, Casuarina.

Ein Anhang bringt uns die wichtigsten Cultur- und Handelspflanzen uud die Florengebiete der Erde nach Engler.

Die 6 Charakterbilder sind von H. Leutemann gezeichnet und entsprechen mehr oder minder ihrem Zweck. So könnte man das für Europa (Deutschland) charakteristisch sein sollende Bild ruhig für eine Waldidylle ausgeben.

In Schulkreisen wird das Buch sicher rasch Eingang finden, denn es gibt in knapper Form den mit der Botanik nicht immer vertrauten Geographen das Material an die Hand, „den Schulunterricht in der Geographie zu beleben, d. h. die trockenen, aber doch unentbehrlichen Namen und Zahlen dem Schüler in anlockendem Gewande darzubieten, mit einem Worte, den Unterricht fesselnder und somit fruchtbringender zu machen und zwar hauptsächlich dadurch, dass man ihn in Beziehung zur Naturgeschichte setzt."

E. Roth (Berlin).

Noeldeke, C., Flora Goettingensis. Kl. 8⁰. 125 pp. Celle (Capau-Karlowa'sche Buchhandlung, E. Spangenberg) 1886. M. 2.—

Die Flora enthält das Verzeichniss der in den Fürstenthümern Goettingen und Grubenhagen (mit Ausschluss des Harzes) und den nächst angrenzenden Gebieten vorkommenden wildwachsenden

phanerogamischen und kryptogamischen Gefässpflanzen in 109 Familien. Trotz des Ausschlusses der Harzflora hat Verf. diejenigen Pflanzen berücksichtigt, welche vom Plateau des Harzes herabsteigen und bis zum Fusse desselben vordringen.

Da Verf. seine Beobachtungen und Studien während eines Zeitraumes von 50 Jahren in dortiger Gegend gemacht, auch die ältere und neuere Litteratur verglichen hat, wodurch manche Unrichtigkeiten und Ungenauigkeiten berichtigt werden konnten, kann man ihm nur danken, dass er seine Kenntniss der Göttinger Flora auch Andern zugängig macht.

In der Anordnung und Benennung der Pflanzen folgt Verf. Garcke's Flora von Deutschland, obwohl „ihm die in demselben befolgte strenge Durchführung des Animitätsprincipes wenig zusagt".

Bei gemeinen, häufigen oder verbreiteten Pflanzen werden keine Standorte angegeben, sonst sind dieselben aber in reichlichem Maasse zusammengestellt; vielfach ist der Gewährsmann in Klammern genannt.

Pflanzengeographisch wären vielleicht folgende Arten hervorzuheben: Ranunculus reptans L., Corydalis lutea DC., Arabis petraea Lam., Gypsophila repens L., Ulex Europaeus L., Genista pilosa L., G. Anglica L., Linnaea borealis L., Inula hirta L., Doronicum Pardalianches L. (sicher wohl nur eingeschleppt. Ref.), Erica Tetralix L., Cicendia filiformis Delarbre (neuerdings nicht wieder gefunden), Lithospermum purpureo-coeruleum L., Salvia Aethiopis L., Stachys alpina L., Scilla bifolia L., Allium strictum Schrader, Carex ornithopoda W.

Die sicher auszumerzenden, falschen Angaben früherer Autoren sind durch kleinere Schrift gekennzeichnet. Angenehm wäre es, wenn die im Gebiet vorkommenden Species mit einer fortlaufenden Nummer versehen würden.

Den Beschluss macht ein alphabetisches Verzeichniss der Genera, sowie eine Berichtigung einiger Druckfehler. E. Roth (Berlin).

Moeller, Josef, Mikroskopie der Nahrungs- und Genussmittel aus dem Pflanzenreiche. Mit 308 vom Verfasser gezeichneten Figuren in Holzschnitt. 8⁰. VI. und 394 pp. Berlin (Julius Springer) 1886. M. 16.—

In der Einleitung bespricht Verf. die Präparation, die Reagentien, das Messen und Zeichnen der mikroskopischen Objecte. Den Haupttheil der umfangreichen Arbeit nehmen die höchst ausführlichen und durch prächtige Bilder illustrirten mikroskopischen Untersuchungen der Nahrungs- und Genussmittel ein, die nach ihrer morphologischen Zusammengehörigkeit in Blätter, Blüten, Früchte und Samen, Rinden und unterirdische Stämme gruppirt sind. Insbesondere sind die Verfälschungen der einzelnen Materien eingehend bearbeitet und zum Schlusse wird noch eine Uebersicht der mikroskopischen Kennzeichen der gebräuchlichen Gewürze gegeben. Nebst der mikroskopischen Charakteristik und der Beschreibung des mikroskopischen Aussehens sind noch kurze Angaben über Abstammung, Heimat und Handelssorten angeführt, die die Brauchbarkeit des Werkes gewiss nur erhöhen. Im Folgenden wird aus

dem reichen Inhalte über das besonders Wichtige und Neue in Kürze Bericht erstattet.

Von den Blättern, welche zur Verfälschung des Thees dienen, werden sieben mikroskopisch charakterisirt: Lithospermum officinale, Weiden, Epilobium angustifolium, Fraxinus excelsior, Prunus spinosa, Rosa canina, Kirsche. Am Eschenblatte fand Verf. sehr auffällige Falten der Oberhautzellen an den Polen der Stomata, die dadurch wie gehörnt aussehen. — Die Blätter des Kaffeebaumes besitzen zahlreiche Spaltöffnungen, die in ganz eigenthümlicher Weise von den Oberhautzellen eingeschachtelt sind. — Auf dem Tabakblatte finden sich Haare von zweierlei Typen vor: mehrzellige, einfache, selten verzweigte, spitz endigende und ihnen ähnliche, nur mit einem mehrzelligen Drüsenköpfchen abschliessende und immer unverästelte Haare. Ihre Basalstücke sind sehr gross und stellen Ausstülpungen einer noch bedeutend grösseren Oberhautzelle dar. — In dem Blumenblatt der Calendula sind in Wasser unlösliche gelbe Tropfen enthalten, die Verf. als Fetttropfen (mit gelöstem Farbstoff) auffasst. Ref. hat sie als runde Körner angegeben und gefunden, dass sie in Kalilauge sich grünlich verfärben; hält man ein Safranstück und ein zu falschem Safran verarbeitetes Calendulablättchen nebeneinander, so wird die Einwirkung der Kalilauge eine gewisse auffällige Unterscheidung ermöglichen. — Für Saflor sind die geschlängelten Conturen der Oberhautzellen und die mit dunkelrothbraunen, harzähnlichen Massen erfüllten Secretschläuche charakteristisch; ebenso ist das derbwandige, poröse Gewebe der Staubfäden sehr auffällig. — Die Steinzellen der Nelkenstiele sind nach dem Verf. nicht nur mit einfachen, sondern auch mit verzweigten Porencanälen versehen. Die Mehrzahl der abgebildeten Steinzellen weist aber einfache Porencanäle auf, wie sie auch Ref. in seinem Buche (Nahrungsmittel p. 267) abgebildet und beschrieben hat.*) Die Nelkenstiele besitzen drei Elemente, die den Gewürznelken fehlen: Steinzellen, grosse Bastfasern und Treppengefässe; kleine Bastfasern in sehr geringer Menge kommen auch in Gewürznelken vor.

So wie im Abschnitte „Blätter“ eine allgemeine anatomische Charakteristik der Blätter gegeben ist, so wird auch das Capitel „Früchte und Samen“ mit einer übersichtlichen Zusammenfassung des Wissenswerthen über diese Organe eingeleitet und durch passende Abbildungen illustrirt. Zunächst werden nun die Cerealien und deren Mahlproducte abgehandelt, über welche Verf. schon in der Pharmaceutischen Centralhalle eine ausführliche Untersuchung veröffentlicht hat. — Für die durch ihre Form sehr auffälligen Zellen der zweiten Hautschicht von Leguminosensamen bringt Verf. einen neuen — nun den vierten! — Namen in Vorschlag: Trägerzellen; Vogl nennt sie bekanntlich Säulen-, Höhnel Spulen-, Harz Sanduhrzellen. „In ihrer Form, Grösse und Verbindung

*) Dass die Porencanäle häufig Verzweigungen zeigen, ist für echte Steinzellen selbstverständlich, und es hätte wahrlich nicht der rügenden Bemerkung des Verf. bei einer so unbedeutenden Sache bedurft. Ref.

zeigen sich bei verschiedenen Gattungen gut fassbare Unterschiede.“ Ueber die Stärkekörner dieser Samen wird Folgendes bemerkt: „Die Stärkekörner haben zwar bei allen Arten denselben Charakter, aber fast scheint es, als würde die Form der Samen sich theilweise in ihrer Gestalt widerspiegeln. Thatsächlich überwiegen in der Bohne bohnenförmige, in der Erbse gerundet lappige, in der Linse linsenförmige Körnchen. Die letzteren sind überdies wesentlich kleiner.“

Bekanntlich wurden die in dem Parenchym der Vanillefrucht vorfindlichen Krystalle nur für Kalkoxalat gehalten. Verf. weist nun nach, dass einige derselben in Alkohol löslich sind und von Kalilauge nicht angegriffen werden, demnach das krystallisirte Vanillin darstellen und sich schon durch ihre kurzprismatische Gestalt von den ebenfalls reichlich vorkommenden Oxalatkrystallen unterscheiden.

Das Vanillon (Vanilla Pompona Schiede) unterscheidet sich von der echten Vanille durch seine Grosszelligkeit. Oberhautzellen von 0.4 mm Länge und 0.15 mm Breite kommen gewöhnlich vor; dagegen sind die Spaltöffnungen sehr klein. — Sehr ausführlich und weit genauer, als es bisher geschehen, sind die Kardamomen beschrieben. Die Fruchtschale der Malabar-K. besitzt ein grosszelliges, zartwandiges Parenchym, in welchem zahlreiche, kleine Zellen mit je einem citronengelben bis rothbraunen Harzklumpen unregelmässig vertheilt sind. Die glashelle, die Samen überziehende Membrane enthält in zarten, sehr langen Schläuchen Oxalatdrusen einzeln oder in Längsreihen; sie wird morphologisch als Arillus aufgefasst. Am Querschnitte der Samenschale unterscheidet man sicher 4 Schichten: 1. eine äussere Reihe von Zellen mit quadratischem Querschnitte, weitem Lumen und glasheller, an den tangentialen Wänden vorwiegend verdickter Membran; 2. darunter eine tief braunrothe Schicht mit (am Querschnitte unkenntlichen) Zellformen; 3. eine einfache Reihe äusserst zartwandiger und weitlichtiger Zellen; 4. eine Palissadenschicht aus so stark verdickten Zellen, dass nur ein kleines, rundliches Lumen an der Aussenseite frei bleibt. — Die Flächenansichten geben weiteren Aufschluss über den Bau dieser Schichten. Dass der zu einem Klumpen geballte Stärkeinhalt der Samenkernzellen bei Behandlung mit Alkalien in der Kälte nicht zerfliesst, scheint dem Verf. für die Anwesenheit eines die Körnchen einhüllenden Bindemittels (Schleim?) zu sprechen. — Die Oberhaut der Ceylon-Kardamomen besitzt Haare, die Samen dieser Waare sind bedeutend härter, die Pallisadenzellen sind zu einer Steinplatte verbunden; die Oberhaut ist ein sklerosirter Samenmantel und bietet das beste Unterscheidungsmerkmal von den Samen der kleinen Kardamomen.

Das Perisperm ist nicht so rein weiss, wie in der Malabarsorte, es hat einen bläulichen Stich; der gesammte Zellinhalt bildet einen gallertähnlichen Klumpen mit winzigen Körnchen.

Entgegen anderen Autoren behauptet Verf., dass aus dem Auffinden der mit Stärke erfüllten Endospermzellen allein nicht auf Pfeffer geschlossen werden darf, weil auch andere Gewürze,

z. B. Kardamom, ganz ähnliche Stärkekörper besitzen; dagegen hält er die Samenhaut, die in Schüppchen im Pfefferpulver vorkommt, von grösserem diagnostischem Werthe. — Unter den gebräuchlichen Pfefferfälschungsmitteln sind Nussschalen am schwierigsten nachzuweisen. Auch bestätigt Verf. das zuerst vom Ref. angegebene chemische Verhalten des Olivenfleisch-Farbstoffes, der sich in conc. Schwefelsäure intensiv morgenroth färbt. — An der Arachis-Samenhaut fand Verf. höchst eigenthümlich kammartig verdickte Oberhautzellen mit dunkelrothbraunem Inhalte, die in der That ausgezeichnet charakteristisch sind. — Von den Oberhautzellen der Capsicumsamen gibt Verf. eine ganz andere Darstellung in Bild und Wort, als sie bisher geläufig war. — Allgemein gilt der Piment als zweifächerig; Moeller fand aber auch ein- und dreisamige Früchte. Die Oelbehälter des Macis quellen nach dem Verf. in Kalilauge nicht (behandelt man ein Schnittchen zuerst mit Alkohol und dann erst mit Kalilauge, so werden die Oelbehälter, wie die übrigen Parenchymzellen immer etwas grösser. Ref.). Die im Sternanis sich vorfindlichen prismatischen Krystalle sind nicht ein Stearopten (Vogl, Hanausek), sondern Kalkoxalat, allerdings in einer seltenen Gestalt. — Im Endosperm der Kaffeebohne ist von O. Jäger eine sog. Trennungs- oder Auflösungsschicht gefunden worden, deren Zellen theilweise aufgelöst sind, was für die Keimung eine entsprechende Anpassung sein soll. Moeller dagegen scheint es wahrscheinlicher, „dass die Zellbildung im Endosperm, welche notorisch centripetal fortschreitet, nicht zum völligen Abschluss gelangt.“ — Bei der mikroskopischen Charakteristik der Feige finden wir auch — zum ersten Male — eine Beschreibung des Feigensamens: „Er besitzt eine zarthäutige Schale, in welcher man leicht zwei sich kreuzende Schichten dünnwandiger Zellen unterscheidet, deren untere, etwas derbwandigere, braun gefärbt ist, und da sie mit der farblosen Zellenschicht verwachsen ist, die Ursache der Braunfärbung der Samenschale ist.“ — Rüben, Eicheln, Steinnüsse, Karoben, Dattelkerne werden ausführlich beschrieben. Wie auch schon Ref. angegeben, so bezeichnet Verf. die Grösse der Pallisadenzellen von Hülsenfruchtsamen als brauchbares Unterscheidungsmittel.

Es geben an: (Pallisadenzellen in Mikromillimetern.)

	Moeller.		Hanausek.
	Breite.	Länge.	Länge.
Canavalia	20	240	—
Parkia	15	150	—
Lupinus albus	15	120	—
Lupinus angustifolius	—	—	150—200
Erbse	12	100	60—100
Vicia sativa	6	75	—
Vicia Faba	(doppelt so gross)		140
Astragalus	20	150	—
Cassia	6	60	—
Cicer	25	100—300	60
Bohne (Phaseolus vulg.)	15	45	49
Phaseolus multiflorus	—	—	70
Linse	6	40	—
Soja	15	60	—

Sehr abweichend sind die Pallisaden von Cicer gebaut; sie sind im mittleren Abschnitte dünnhäutig und auch an den Kuppen nur schwach verdickt. — Nicht minder auffällige Gewebeelemente bieten Astragalus- und Parkia-Samen. Die Trägerzellen des Stragels besitzen longitudinale Leisten an den Seitenwänden; das Schwammparenchym von Parkia ist derbwandig. „In den Mahlproducten der Parkia-Samen bilden Fragmente der Samenschale den überwiegenden Bestandtheil, eine aus der Pariser Ausstellung 1878 stammende Probe von „Fécule de Parkia Martinique“, besteht fast ausschliesslich aus dem Parenchym der Samenschale mit sehr spärlichen, anderen Zellenresten und keiner Spur von Stärke. Sie ist ein sehr feines, gelbliches Pulver, bildet keinen Kleister, und bläut sich nicht mit Jod. Aber die immer isolirten Zellen bestehen aus Zellstoff, quellen daher in Chlorzinkjod und werden violett gefärbt, sodass sie von minder Geübten oder bei unachtsamer Prüfung für Stärkekörner gehalten werden können. Auch nach der Chlorzinkjod-Reaction verrathen sich übrigens die blauen, rundlichen Körner durch die zarten, gelben Häutchen der Primärmembran.“ — Für Kakao hält Moeller auch die kleinen Stärkekörner als charakteristisch und rügt die Ansicht des Ref., dass dieser den Werth der Stärkekörner unterschätze. Allerdings ist es richtig und eigentlich von vornherein klar, dass im Kakaopulver die Stärkekörner die Hauptsache ausmachen (resp. die damit gefüllten Zellen der Keimblätter), aber ein charakteristisches, zur Determinirung ausreichendes Element sind sie keineswegs; die Idioblasten des Theeblattes, die Steinzellen der Kaffeesamenhaut, die Stärkekörner des Maises u. s. w. sind specifisch diagnostische Elemente für die betreffenden Objecte und in diesem Sinne hat auch Ref. seine Anschauung über die Kakao-Stärkekörner aufgefasst wissen wollen. Ueber die Veränderungen, die durch das Rösten bedingt werden, lässt sich wohl discutiren.

Die Beschreibung der Zimmtrinden ist sehr vollständig. Eigentliche Oelbehälter fehlen. Sowohl im Ceylon-Zimmt, als auch im chinesischen Zimmt fand Verf. sehr kleine Krystalle und bestätigt hiermit die Angaben des Ref.; in der Anatomie der Baumrinden von Moeller (p. 106) ist noch das Fehlen der Krystalle angegeben. — Die Ansicht Luerssen's, dass die Schleimzellen des Zimmts aus Bastfasern hervorgegangen, scheint dem Verf. nicht begründet, und auch Ref. schliesst sich dieser Meinung an. — Als unterirdische Stämme werden Ingwer, Curcuma, Zittwerwurzel und Galgant beschrieben. Den Schluss des Werkes bildet eine Uebersicht der mikroskopischen Kennzeichen der gebräuchlichen Gewürze.

Für die praktische Brauchbarkeit ist das Buch mit zahlreichen vorzüglichen Abbildungen ausgestattet, und trotz manchen polemischen Spitzen, die in demselben enthalten sind, und die sich besonders gegen den Referenten richten, kann Ref. dieses Werk nur als eine hervorragende und höchst werthvolle Erscheinung auf dem Gebiete der technischen Botanik begrüssen.

T. F. Hanausek (Wien).

Kolessoff, A., Ueber die Arten von Culturpflanzen, welche in Russland angebaut werden. (Denkwürdigkeiten der Kais. landwirthsch. Gesellsch. in Südrussland. p. 438—448, p. 489—502, p. 547—554 und p. 601—609.) 8°. Odessa 1883. [Russisch.]

Das dem Ministerium der Reichsdomänen unterstellte Departement für Ackerbau und Landwirthschaft hat sich auf Anregung seines früheren Chefs, des jetzigen Ministergehilfen, Geh. Rathes Weschnjakoff, in directe Verbindung mit den bedeutendsten Landwirthen Russlands gesetzt, um durch regelmässige Beantwortung gewisser Fragen stets über den Stand der Saaten und über die Ernte-Aussichten und -Ergebnisse rechtzeitig verständigt zu werden und au fait zu sein. Die Resultate dieser freiwillig durchgeführten Enquete werden seit dem Jahre 1882 in je drei Heften alljährlich veröffentlicht und beziehen sich auf die Zustände während des Frühlings, des Sommers und des Herbstes. Es ist gewiss keine kleine Mühe, die Antworten auf circa 1200 Fragebogen zu entziffern und zusammen zu stellen, aber auch gewiss nur auf diesem Wege, wenn consequent durchgeführt, möglich, ein richtiges Bild von dem jeweiligen Zustande der russischen Landwirthschaft zu erhalten. Kolessoff hat nun aus diesen vom Ministerium der Reichsdomänen publicirten Berichten diejenigen Arten und Formen von Culturpflanzen zusammengestellt, welche dermalen in Russland angebaut werden. Da wir jedoch schon früher im Botan. Centralbl. über das den gleichen Gegenstand behandelnde Buch von Lewicky referirt haben, so müssen wir uns jetzt kurz fassen und wollen nur in nuce den Inhalt der neuen Zusammenstellung von Kolessoff anzugeben versuchen:

Von Triticum sativum vulgare Jess. sind 22 Sorten angeführt, von welchen der begrannte Winterweizen „Kostromka", der begrannte „Rothe" No. 4, der unbegrannte „Sandomirka", der „Rothährige" (Krassnokolosska) und der „Gemeine" No. 29 am häufigsten angebaut werden; ausser diesen „weichen" Weizensorten noch der „Banatische" Hartweizen (Tr. sat. durum Jess.). Von Sommer-Weizen sind 66 Sorten angeführt; von diesen werden 3 Sorten am häufigsten gebaut: Rothe „Girka" No. 1, „Arnautka" No. 14 und „Bjeloturka" No. 15. — Von Roggen (Secale cereale L.) 44 Sorten und zwar Winter-Roggen: Der „Gemeine", der „Probsteier" (Probsteiskaja), der Wasa- oder finnische Roggen, „Champagner-Roggen" (Schampanskaja) und „Kustowka"; von Sommer-Roggen: Der „Gemeine". — Von Gerste (Hordeum L.): 42 Sorten, darunter die vierzeilige oder gemeine, die zweizeilige No. 18, die Chevalier-Gerste No. 19 und die sechszeilige. — Von Hafer (Avena L.): 72 Sorten, und zwar von Avena sativa vulgaris Jess. 23 Sorten, darunter der „Französische", der „Englische" und der „Amerikanische"; von Avena sativa orientalis Jess. aber 49 Sorten, worunter der „Gemähnte" (schiefe, östliche oder ungarische) Hafer der am häufigsten angebaute ist.

v. Herder (St. Petersburg).

Batalin, A. F., Russische Dinkel-Sorten. (Station zur Samen-Untersuchung am Kais. botan. Garten in St. Petersburg. III.*) 8°. 8 pp. St. Petersburg 1885. [Russisch.]

Verf., welchem ein grosses Untersuchungsmaterial zu Gebote

*) In den beiden ersten Heften gab Verf. kritische Bearbeitungen der russischen Oelpflanzen aus der Familie der Cruciferen und der russischen Buchweizensorten.

stand, gelangt zu dem Schlusse, dass der in Russland angebaute Dinkel eine andere Art als der in West-Europa angebaute ist. In Russland findet sich diese Getreideart hauptsächlich, wenn nicht ausschliesslich, in den östlichen Gouvernements: Wjatka, Perm (d. h. in den beiden südlichen Kreisen dieses Gouvernements), Kasan, Nischne-Nowgorod, Simbirsk, Saratoff, Samara, Ufa, Orenburg und im Gebiete der Donischen Kosaken, und zwar ist es der Sommer-Dinkel, welcher hier gebaut wird, während der Winter-Dinkel nur in einem Kreise des Gouvernements Simbirsk angebaut wird. Der russische Dinkel ist also nicht identisch mit dem deutschen „Spelz" (Triticum Spelta L.), sondern mit dem deutschen „Emmer" (Tr. dicoccum Schübl. = Tr. amyleum Ser.). — Batalin unterzieht in seiner Monographie die beiden Dinkelarten, resp. Spelz und Emmer, einer genauen Untersuchung und Vergleichung nach dem ihm (im Herbarium des Kais. botan. Gartens) zu Gebote stehenden Material und findet gute Unterschiede heraus, welche sich sowohl auf die Form und Configuration der Aehre bei beiden Arten, als auch auf die Art und Weise der Einfügung der Aehrchen in die Aehre und auf die Form der Körner beziehen. Verf. legt, und wie wir glauben, mit Recht, ein grosses Gewicht auf die so von ihm zum ersten Male hervorgehobenen Unterschiede; wir wünschten deshalb, dass Verf. durch eine mit Illustrationen versehene Tafel diese Unterschiede dem Publikum klar gemacht hätte, da nur so diese Unterschiede vollkommen verständlich werden. — Wir verweisen schliesslich zum besseren Verständniss auf die hierher gehörige Litteratur: Krause, Abbildung und Beschreibung aller bis jetzt bekannten Getreidearten. Heft 5, Tafel A. B. C. (Emmer) und Heft 4, Tafel 3—6 (Spelz); auf Metzger, Europäische Cerealien, Heuzé, Les plantes alimentaires, Körnicke u. Werner, Handbuch des Getreidebaues. I. Tafel II. Fig. 14—17, und auf Vilmorin, Les meilleurs blés. v. Herder (St. Petersburg).

Regel, Ein- und zweijährige Blütenpflanzen, welche sich in den Katalogen der Handelsgärtner finden. Eine Auswahl der besten von ihnen. Dritte, verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 361 Holzschnitten im Texte. 8°. 496 pp. St. Petersburg 1885. [Russisch.]

Diese dritte Auflage ist mit Recht als eine verbesserte und vermehrte zu bezeichnen, da sie in der That Alles enthält, was in russischen Gärten an Sommerflor cultivirt werden kann und dem Liebhaber wie dem Gärtner ein gutes Nachschlagebuch bei der Verworrenheit der Namen in den Katalogen der Handelsgärtner bietet. Die erste Auflage dieses sehr brauchbaren Buches erschien im Jahre 1869, als Separatabdruck aus dem „Boten für Gartenbau" und aus dem „Garten-Kalender", 52 Seiten stark, die zweite Ausgabe 1874 im Verlage von Ricker in St. Petersburg, 120 Seiten stark, mit 49 Holzschnitten, und die dritte jetzt (in derselben Verlagsbuchhandlung), viermal so stark als die zweite, mit 361 Holzschnitten, theils aus anderen Werken entnommen, theils besonders zu diesem Zwecke angefertigt. v. Herder (St. Petersburg).

Neue Litteratur.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Pâque, E., Additions aux recherches pour servir à la flore cryptogamique de la Belgique. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. XXV. 1886. p. 17.)

Algen:

Petit, P., Sur le développement des auxospores chez le Cocconema cistula. Avec 1 planche. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXII. 1886. No. 1.)

Wolle, Francis, Fresh-Water Algae. X. (Bulletin Torrey Botanical Club New York. XII. 1885. No. 12. p. 125. With Plate LI.)

Pilze:

Britzelmayr, M., Hymenomyceten aus Südbayern. 8°. 40 pp. mit 60 col. Tfln. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1886. M. 30.—

Müller, Jul., Die Rostpilze der Rosa- und Rubus-Arten und die auf ihnen vorkommenden Parasiten. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. III. 1885. Heft 10. p. 391.)

Richon, J. C., Sur quelques Sphériacées nouvelles. (Bulletin de la Société botanique de France. Vol. XXXII. 1886. No. 1. Av. 3 planches.)
[Leptosphaerites Lemoinii (sp. foss.). — Lophiotricha (nov. genus) Viburni. — Ophiobolus meliolaeoides sp. n.]

Flechten:

Forssell, K. B. J., Ueber den Polymorphismus der Algen (Flechtengonidien) aus Anlass von Herrn Zukal's Flechtenstudien und seinem Epilog dazu. (Flora. LXIX. 1886. No. 4. p. 49.)

Muscineen:

Bescherelle, E., Mousses nouvelles de l'Amérique australe. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXII. 1886. No. 1.)

Cardot, J., Les mousses des Ardennes. (l. c.)

Haberlandt, G., Das Assimilationssystem der Laubmoos-Sporogonien. (Flora. LXIX. 1886. No. 3. p. 45.)

Röll, Zur Systematik der Torfmoose. Mit 1 Tfl. (l. c. p. 33.)

Gefässkryptogamen:

Beeby, W. H., Equisetum litorale Kühlew. in Britain. (Journal of Botany. Vol. XXIV. 1886. No. 278. p. 54.)

Jenman, G. S., On the Jamaica Ferns of Sloane's Herbarium. [Conclud.] (l. c. p. 33.)

Schrodt, J., Der mechanische Apparat zur Verbreitung der Farnsporen. Mit 4 Holzschnitten. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. III. 1885. Heft 10. p. 396.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Boulay, De l'influence chimique du sol sur la distribution des espèces végétales. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. 1886. No. 1.)

Costantin, J., Sur la structure des feuilles du Nymphaea rubra et du Nuphar luteum. (l. c.)

Dickson, Alexander, On the occurrence of foliage-leaves in Ruscus (Semele) androgynus; with structural and morphological observations. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society Edinburgh. Vol. XVI. Part 1. 1885. With 3 Plates.)

Errera, Léo, Une expérience sur l'ascension de la sève chez les plantes. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. XXV. 1886. p. 24.)

Kraus, C., Das Wachsthum der Lichttriebe der Kartoffelknollen unter dem Einfluss der Bewurzelung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. III. 1885. p. 388.)

Kronfeld, M., Mimosa pudica während einer Eisenbahnfahrt. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 2. p. 56.)

Meyer, Arthur, Bildung der Stärkekörner in den Laubblättern aus Zuckerarten, Mannit und Glycerin. (Botanische Zeitung. XLIV. 1886. No. 5. p. 81.)

Reinke, J., Die Methode des Spektrophors und Herr Timiriazeff. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. III. 1885. Heft 10. p. 376.)

Tamba, K., Untersuchung der Blätter von Hydrangea Thunbergii Sieb. (Archiv der Pharmacie. 1885. Nobr.)

Urban, J., Zur Biologie der einseitswendigen Blütenstände. Mit 1 Tfl. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. III. 1885. Heft 10. p. 406.)

Vuillemin, P., Sur l'anomalie du système sécreteur des Hydrocotyle. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXII. 1886. No. 1.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bazot, L., Herborisations dans les Ardennes françaises. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXII. 1886. No. 1.)

Britten, James, Hookera v. Brodiaea: with some remarks on nomenclature. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 278. p. 49.)

Crépin, François, Sur l'inégalité de valeur des espèces dites linnéennes. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXII. 1886. No. 1.)

— —, Les Rosa du Yun-Nan. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. XXV. 1886. p. 6.)

Drymmer, K., Verzeichniss der im Jahre 1884 im Bezirke Kutno gesammelten Pflanzen. (Pamiętnik fizyjograficzny. Bd. V.) 28 pp. mit 1 Karte. Warschau 1885. [Polnisch.]

Ejsmond, A., Bericht über einen botanischen Ausflug in den Bezirk Opoczno. (l. c. p. 84—126. Mit 1 Karte.) Warschau 1885. [Polnisch.]

Hance, H. F., A new Chinese Amomum. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 278. p. 53.)

[Am. (Geanthus, Breviscapi) vittatum sp. n. — In jugo Lo-Fau-shan, prov. Cantonensis.]

Hart, H. C., Irish Hawkweeds. [Hieracia.] (l. c. p. 49.)

Hirc, D., Frühlingsexcursionen am liburnischen Karst. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 2. p. 57.)

Krašan, Franz, Beiträge zur Phanerogamen-Flora von Steiermark. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. III. 1885. Heft 10. p. 374.)

Lapczyński, K., Trzy notaty. [Drei Notizen.] (Pamiętnik fizyjograficzny. Bd. V.) 36 pp. Warschau 1885. [Polnisch.]

Majchrowski, W., Bericht über einen botanischen Ausflug in die Bezirke Ciechanów und Mława. (l. c.) 6 pp. mit 1 Karte. Warschau 1885. [Polnisch.]

Massalski, L. Fürst von, Skizze des Klimas und der Phanerogamenflora von Druskieniki. (l. c.) 54 pp. Mit 1 Karte. Warschau 1885. [Polnisch.]

Ollivier, Catalogue de la flore de l'île de Porquerolles: Plantes vasculaires. (Extrait du Bulletin de la Société d'horticulture et de botanique de Marseille.) 4°. 22 pp. Marseille 1886.

Palla, Ed., Die Flora von Kremsier in Mähren. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 2. p. 50.)

Pâque, E., Quelques observations botaniques faites en 1885. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. XXV. 1886. p. 15.)

Tepper, J. G. O., Our Local Orchids. A lecture before the Field Naturalist's Section Royal Society, Norwood, South Australia, 23. June 1885.

Paläontologie:

Gardner, J. S., Eocene Ferns from the Basalts of Ireland and Scotland. W. 1 Plate. (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXI. 1886. No. 140.)

Zittel, K. A., Handbuch der Paläontologie. Abth. II. Palaeophytologie. Lief. 4. Coniferae et Monocotylae. Bearbeitet von **August Schenk.** München (Oldenbourg) 1886. à M. 3.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Duplessis, J., Résumé analytique des conférences agricoles de la chaire départementale d'agriculture du Loiret. II, 1. Maladies des végétaux cultivés qui reconnaissent pour causes des champignons inférieurs. II, 2. Maladies contagieuses des animaux domestiques. III. Le Phylloxéra vastatrix. 8°. 24 pp. Orléans (Jacob) 1886.

Formánek, Ed., Teratologisches. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 2. p. 47.)

Römer, Julius, Ein Ringkampf zweier Wurzeln. (l. c. p. 48.)

Smith, W. G., Mildew of Cucumbers: Polyactis vulgaris. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXV. No. 632. p. 173.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Chassin, J., Sur l'inoculation de la fièvre intermittente. 8°. 35 pp. Paris (Davy) 1886.

Fränkel, E. und **Simmonds, M.,** Die ätiologische Bedeutung des Typhus-Bacillus. 8°. 69 pp. Hamburg (L. Voss) 1886. M. 5.—

Kunz, H., Ueber einige neue Bestandtheile der Atropa Belladonna. (Chemisches Centralblatt. 1885. No. 50.)

Linde, O., Ueber Rhizoma Tormentillae. (Pharmaceutische Centralhalle. XXVII. 1886. No. 4. p. 38; No. 5. p. 52.)

Taxis, Alexis, Recherches sur l'origine de microorganismes. (Extrait du Bulletin de la Société d'horticulture et de botanique de Marseille.) 4°. 39 pp. Marseille (Cayer) 1886.

Technische und Handelsbotanik:

Lorin, Morice, Le Microscope et les altérations des substances alimentaires. 4°. 63 pp. 8 planches. Nancy (typ. lorraine) 1886.

Mène, E., Les productions végétales du Japon. (Revue Scientifique. 1885. No. 24.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Dieck, G., Pirus heterophylla Rgl. & Schmalh., eine neue Alpenpflanze Ost-Turkestans. Mit Abbild. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. No. 5.)

Stein, B., Scabiosa Caucasica. (Regel's Gartenflora. 1886. No. 1.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Blattanatomie der Aroideen.

Von

Dr. **Max Dalitzsch.**

Hierzu Tafel III.

(Fortsetzung.)

1. Das Pallisadenparenchym.

Hinsichtlich der Ausbildung des Pallisadenparenchyms der Aroideenblätter lassen sich vier Typen unterscheiden. Der am häufigsten auftretende zeigt eine einzige Schicht Pallisadenzellen, die etwa noch einmal so hoch als breit sind und der Höhe der

darüber liegenden Epidermiszellen mindestens gleich kommen. Die Längswände dieser Zellen erscheinen meist auf dem Querschnitt nahezu parallel, sodass sie nur enge Interstitien zwischen sich lassen; in einer Reihe anderer Fälle laufen die Pallisadenzellen stumpf kegelförmig gegen das Schwammparenchym hin aus. Die erstere Art der Ausbildung findet sich bei Anthurium digitatum Kunth, Anth. regale Linden, Anth. Hookeri, Spathiphyllum cochlearispathum, Philodendron pinnatifidum, Alocasia cucullata Schott, Pinellia tuberifera Jen., Homalomena coerulescens Jungh, Amorphophallus bulbifer; die beschriebene Kegelform haben die Pallisadenzellen von Dieffenbachia Seguine, Scindapsus argyraea, Caladium Duchartrei, Philodendron Warscewiczii C. Koch, Alocasia cuprea und Amorphophallus Rivieri. Bei den drei zuletzt genannten Species ist die Verbindung der Zellen eine so lockere, dass die Längskanten gar nicht miteinander verbunden sind, sondern in ihrer ganzen Länge die benachbarten Lufträume begrenzen. Bei den bisher genannten ist die Grenze zwischen Pallisaden- und Schwammparenchym scharf und deutlich zu erkennen, anders bei Anthurium magnificum, Anth. scandens, Anth. Olfersianum, Philodendron cannifolium, Calla palustris und Richardia africana, wo ein allmählicher Uebergang zum Schwammparenchym stattfindet. Es ist eine zweite, an manchen Stellen auch noch eine dritte Schicht von Pallisadenzellen zu erkennen, doch werden die Schichten nach der Blattmitte zu immer niedriger, die Zellen runden sich immer mehr ab und zeigen grössere Luftlücken. Bei Calla palustris und Richardia africana ist die Verbindung der Pallisadenzellen eine ähnliche lockere, wie sie für Philodendron Warscewiczii, Alocasia cuprea und Amorphophallus Rivieri beschrieben wurde.

Ein zweiter Typus charakterisirt sich durch das Auftreten sehr kleiner, fest miteinander verbundener Pallisadenzellen, deren Höhe von der der Epidermiszellen bedeutend übertroffen wird. Eine einzige Schicht solcher Pallisadenzellen tritt bei Anthurium pedatoradiatum Schott auf, deren zwei bei Philodendron verrucosum und Ph. eximium Schott. Die Zellen der zweiten Schicht sind niedriger als die der ersten. Noch mehr gilt das von den Zellen einer dritten Schicht, wie sie bei Anthurium longifolium, Schismatoglottis picta und Philodendron erubescens C. Koch auftritt. Die Zellen der vierten Schicht der beiden letztgenannten Species können auch noch als Pallisadenzellen aufgefasst werden, nähern sich aber schon sehr denen des Schwammparenchyms.

Der dritte Typus zeigt sehr langgestreckte Pallisadenzellen, die mindestens viermal so hoch als breit sind. In den Blättern von Monstera deliciosa und Rhaphidophora pertusa Schott findet sich eine Schicht solcher Zellen, die durch enge Luftlücken unterbrochen werden. Die letzteren fehlen bei den in zwei Schichten auftretenden, fest aneinander schliessenden Pallisadenzellen von Richardia albo-maculata (Fig. 12), Arum italicum und A. maculatum. Die Verbindung ist eine ganz lockere bei Sauromatum guttatum, Remusatia vivipara Schott und Colocasia Antiquorum.

Die beiden ersteren zeigen nur eine Schicht von Pallisadenzellen, die letzteren deren zwei.

Als vierter Typus kann der Fall gelten, wo die Zellen des Chlorophyllparenchyms gar nicht pallisadenförmig ausgebildet sind, sondern im Querschnitt des Blattes etwa als Quadrate erscheinen. Die so beschaffenen Schichten müssen jedoch auch als eine Modification des Pallisadenparenchyms aufgefasst werden, da sie sich vom Schwammparenchym durch regelmässige Reihenanordnung und festere Verbindung ihrer Zellen unterscheiden. Es gehören hierher ausser Spathiphyllum blandum namentlich einige Formen, bei denen farblose Schichten unter der Epidermis ausgebildet sind, so wie bei Anthurium acaule, Philodendron longilaminatum und Xanthosoma Lindeni. Ausserdem kann man auch die nach centrischem Typus gebauten Blätter von Acorus Calamus und A. gramineus hierher rechnen.

Das Pallisadenparenchym erleidet häufig kleine Unterbrechungen, namentlich durch Drusenzellen, etwas weniger häufig durch Rhaphidenkammern. Gelegentlich treten auch Oelzellen auf und Kammern mit einem harzähnlichen Inhalt.

Die Drusenzellen liegen meist dicht unter der Epidermis und entstehen durch Theilung einer Pallisadenzelle. In der oberen Tochterzelle scheidet sich die Druse aus, während die untere Chlorophyll bildet. So ist es namentlich bei Anthurium Hookeri, Anth. digitatum, Anth. Scherzerianum, Anth. acaule, Anth. scandens. Die im Pallisadenparenchym von Anthurium longifolium und Anth. pedato-radiatum auftretenden Drusenzellen sind breiter ausgebildet, als die kleinen schmalen Pallisadenzellen. Besonders grosse Drusen in rundlichen Zellen finden sich bei Scindapsus argyraea. Bei Rhaphidophora pertusa und Spathiphyllum blandum treten Drusenzellen in grosser Menge auf, jedoch liegen sie hier im Blattquerschnitt nicht über einer, sondern immer über zwei Pallisadenzellen. Es kommen übrigens auch Drusen in den gewöhnlichen Pallisadenzellen vor, so bei Dieffenbachia Seguine, Philodendron erubescens, Ph. eximium, Ph. pinnatifidum, Alocasia cucullata, A. cuprea, Calla palustris, Richardia africana.

Die Rhaphidenkammern haben, im Querschnitt gesehen, gewöhnlich die doppelte Grösse der Pallisadenzellen, sie sind vollständig chlorophyllfrei und enthalten ausser einem starken Rhaphidenbündel einen sehr feinkörnigen Schleim. In den meisten Fällen liegen die Raphidenkammern dicht unter der Epidermis, wie bei Anthurium Scherzerianum (Fig. 13), Anth. scandens, Arum italicum, Pinellia tuberifera, doch finden sie sich nicht selten auch an der Grenze gegen das Schwammparenchym.

Zellen mit einem harzähnlichem Inhalt treten im Pallisadenparenchym von Richardia albo-maculata und Philodendron eximium auf, Oelzellen bei Alocasia cuprea, wo fast die Hälfte aller Pallisadenzellen mit fettem Oel erfüllt ist.

Bei einigen Blättern kommen auch Unterbrechungen des Pallisadenparenchyms auf grössere Strecken vor. Diese Differenzirung zeigt sich dann auch schon äusserlich, obwohl das ab-

weichende Aussehen der betreffenden Stellen nicht auf die Abwesenheit des Pallisadenparenchyms allein zurückzuführen ist. Es gehören hierher die silberglänzenden Stellen der Blätter von Scindapsus argyraea, die weissen, ellipsenförmigen, scharf abgegrenzten Stellen, welche der Richardia albo-maculata den Namen gegeben haben und die unregelmässig begrenzten, grossen farblosen Stellen in den Blättern von Caladium Duchartrei. Der Silberglanz, den gewisse Stellen der Blätter von Scindapsus argyraea zeigen, kommt dadurch zu Stande, dass das lacunöse Schwammparenchym an den betreffenden Stellen dicht unter die Epidermis tritt, mit der es nur durch wenige Zellen zusammenhängt (Fig. 3). Den grössten Theil des Raumes unter der Epidermis nehmen die grossen, mit Luft gefüllten Lacunen des Schwammparenchyms ein. Es lagert also, wie das auch sonst bei solchen silberglänzenden Stellen bekannt ist, eine Luftschicht dicht unter der Epidermis, die den Silberglanz verursacht. Der letztere verschwindet sofort, wenn man die betreffende Stelle verwundet und die Luft mit Alkohol austreibt. Ein Querschnitt durch eine weisse Stelle von Richardia albo-maculata zeigt zwischen der oberen und unteren Epidermis ein durchweg gleichartiges Gewebe aus dünnwandigen grossen Zellen von unregelmässiger Anordnung, die dicht aneinander schliessen, vollständig chlorophyllfrei sind und nur einen hellen körnigen Inhalt haben (Fig. 12). Die Lamina ist hier viel dünner als da, wo sie grün ist. Ausser der oberen und unteren Epidermis sind nur drei bis vier Zellenlagen vorhanden. In ganz ähnlicher Weise erklären sich die weissen Flecke von Caladium Duchartrei und Xanthosoma Lindeni, doch sind hier die farblosen Zellen in Längsreihen geordnet. Ueber den Gefässbündeln sind durchweg chlorophyllhaltige, pallisadenförmige Zellen entwickelt, was von aussen deutlich sichtbar wird, wenn die Gefässbündel durch weisse Stellen laufen.

2. *Das Schwammparenchym.*

Die Zellen des Schwammparenchyms der Aroideenblätter zeigen eine sehr charakteristische sternförmige Gestalt. In den meisten Fällen ist der Stern vierstrahlig, doch kommen auch dreistrahlige oder mehr oder minder verkümmerte Formen vor. Bei der grossen Mehrzahl der untersuchten Species, namentlich bei den Anthurium- und Philodendronarten liegen die Strahlen der Zelle in einer Ebene, welche der Blattfläche parallel ist. Die Zelle stellt also einen flachen Stern dar, der unten und oben von zwei einander parallelen Wänden begrenzt wird. Die flachen Sterne sind nun so übereinander geschichtet, dass sich die Radien und Interradien decken. (Fig. 9.) Mithin wird das ganze Schwammparenchym aus durchgehenden kantigen Säulen aufgebaut, zwischen denen grosse Lufträume liegen, die im Querschnitt als weite Lacunen erscheinen. Das Bild der Zellen im Blattquerschnitt ist ein äusserst variirendes, je nach der Art und Weise, wie die Zelle beim Schneiden getroffen wird; doch herrscht die rundliche oder elliptische Form vor. Namentlich an den Stellen, wo der Schnitt auf einer längeren

Strecke durch Zellen gegangen ist, ohne auf Lufträume zu treffen, macht sich eine deutliche Anordnung der Zellen in Reihen parallel der Blattfläche bemerklich. Häufig sieht man zwei grosse Lacunen dicht nebeneinander, sodass sie nur durch eine quer durch das Schwammparenchym gehende Reihe von rundlichen Zellen getrennt sind, was sich leicht dadurch erklärt, dass der betreffende Schnitt nicht die ganze Säule von übereinander liegenden Zellen, sondern nur die übereinander stehenden Arme der letzteren getroffen hat. (Fig. 15.)

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Sydow, P., Anleitung zum Sammeln der Kryptogamen. Stuttgart (Julius Hoffmann) 1886.

Da in den Anleitungen zum Einsammeln der Pflanzen und Anlegen von Herbarien bisher nur die Phanerogamen berücksichtigt zu werden pflegten, so hilft das Erscheinen des vorliegenden Werkchens wirklich einem Bedürfniss Vieler ab. Verf., der als Kryptogamenkenner bekannt ist, behandelt den Stoff in anregender und fasslicher Weise, so dass er den Anfänger nicht nur auf die Schwierigkeiten im Untersuchen der Kryptogamen aufmerksam macht, sondern ihm dieselben auch überwinden zu helfen sucht. Nicht nur für das Sammeln, sondern auch für das Bestimmen, Präpariren, Cultiviren und Aufbewahren der niederen Pflanzen gibt diese Anleitung guten Rath. Dem entsprechend enthält die Einleitung allgemeine Angaben über die verschiedenen Arten, wie kryptogamische Pflanzen aufbewahrt werden können, und eine ganz kurz gefasste Beschreibung und Gebrauchsanweisung des in vielen Fällen zum Untersuchen und Bestimmen unentbehrlichen Mikroskops.

Der Stoff selbst gliedert sich nach den natürlichen Familien der Kryptogamen, wobei die Pilze den Anfang machen und dann die Algen, Flechten, Moose und Gefässkryptogamen folgen. Auf eine kurze Charakteristik der Familie folgt dann die Angabe der Einsammlungszeit, Fundorte und nöthigen Apparate zum Einsammeln. Hier wird dann natürlich auf die Unterschiede der Methode, welche die einzelnen Ordnungen verlangen, aufmerksam gemacht, ebenso wie beim Präpariren und Bestimmen angegeben wird, auf welche Merkmale jedesmal besonders zu achten ist. Am ausführlichsten, entsprechend der Mannichfaltigkeit der Formen, sind die Pilze behandelt: auch die Culturmethoden der Spaltpilze sind kurz angeführt. Sehr erwünscht und nützlich ist das jeder Abtheilung beigegebene Verzeichniss der hauptsächlichsten systematischen Litteratur und der bekannteren Exsiccatensammlungen.

Möbius (Heidelberg).

Hanausek, T. F. und **Czermak, Richard,** Ueber die Reactionsverhältnisse dreier rother Pflanzenfarbstoffe. (Zeitschrift für landwirthschaftliche Gewerbe. 1885. No. 17. p. 131—133.)

Die ziemlich ausführliche Untersuchung umfasst den Farbstoff der grossen Malve (Althaea rosea), der Heidelbeere und der Chica (Cica oder Carucu), und ihre Resultate sind in einer Tabelle niedergelegt, die natürlich hier nicht wiedergegeben werden kann. Im Ganzen wurden 27 Reagentien angewendet, die Einwirkung immer in der Weise vollführt, dass in 1 bis 2 cm^3 Farbstofflösung 1 cm^3 des Reagens, wenn dasselbe flüssig, gegeben wurde. Dabei wurde das Verhalten bei gewöhnlicher Temperatur und während des Siedens beobachtet. Im Allgemeinen wird der Malvenfarbstoff in Säuren lichtroth, in Alkalien grün, in Borax tuschartig gefärbt, von Chlorkalk, Wasserstoff entfärbt; ziemlich ähnlich verhält sich Heidelbeerenroth. Die Untersuchungen von Gautier und A. Hilger wurden berücksichtigt und verglichen.

Die Mittheilungen über das Chicaroth (Vermeillon americanum) enthalten einiges Neue. Bekanntlich wird es durch das Auskochen der Blätter von Bignonia Chica und B. tinctoria als zinnoberrothes Sediment gewonnen, indem man dem Wasser noch die Rinde eines „Aryana“ genannten Baumes beimischt. Baumwolle wird durch den Farbstoff sehr hübsch orangeroth gefärbt. Säuren wandeln das Roth in Oel- und Weingelb, Aetzkali- und Aetznatronlauge machen die hyacinthrothe Alkohollösung schmutzig-trübe, Magnesiumcarbonat entfärbt nicht gänzlich, Eisensulfat und Eisenchlorid bräunen, H und Chlorkalk entfärben, Bleizucker macht fleischfarbig.

Chicaroth, mit schwefeliger Säure (SO_2) behandelt, wird anfänglich chromgelb, trübt sich dann etwas unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff; filtrirt man die Lösung, so erscheint sie rothgelb fluorescirend und scheidet nach längerem Stehen ein gelbes Sediment ab.

T. F. Hanausek (Wien).

Sammlungen.

Lindemann, E., Dritter Bericht über den Bestand meines Herbariums. I. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. T. LX. 1884. No. 4. p. 265—312.) Moscou 1885.

Schon im Jahre 1863 hatte Verf. im Bulletin einen Bericht über den Bestand seines Herbariums veröffentlicht, welchem im Jahre 1872 ein zweiter gefolgt war. Die Idee, von welcher er sich bei Abfassung dieses dritten Berichtes leiten liess, bestand hauptsächlich darin, kurze Biographien derjenigen Naturforscher zusammenzustellen, welche an diesem Herbarium mitgewirkt hatten, „weil dadurch zugleich mancher verdienstvolle, aber weniger bekannte Name der Vergessenheit entzogen wird.“ — Das Herbarium, zu welchem Eduard Lindemann's Vater, Emanuel v. Linde-

mann, im Jahre 1814 den Grund legte, hat im Laufe der Zeit zehnmal seinen Standort wechseln müssen und gelangte so per ambages von Dorpat, wo es sich Anfangs befand, über Mitau, St. Petersburg, Bjelgorod, Korotscha, Michailowka, Kischinew, Odessa nach Elisabethgrad, wo L. gegenwärtig wohnt. Die Sammlung besteht jetzt aus 312 sehr stark gefüllten Mappen und enthält 23,640 katalogisirte Arten mit ungefähr 62,000 Nummern. Besonders reich ist natürlich L.'s Herbar an russischen Arten (6,500) und an sibirischen Arten (1,380), da L. mit den bedeutendsten russischen Botanikern (deren biographische Skizzen wir auch in diesem dritten Berichte finden) stets in lebhaftestem Tauschverkehre stand und noch steht. Wir nennen hier nur Namen, wie Andrzejowski, Besser, Böber, Bongard, Buhse, Bunge, Chamisso, Czernajew, Eichwald, Eschscholtz, Fleischer, Gorski, Hofmann, Hohenacker und Kaufmann, bei welchem Buchstaben dieser erste Theil des dritten Berichtes Lindemann's abbricht, um uns hoffentlich bald die in ihrem biographischen Theile so interessante Folge zu bringen. v. Herder (St. Petersburg).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

Sitzung vom 26. Februar 1885.

Vorsitzender: Herr Professor Sadebeck.

Herr Dr. **Gottsche** hielt einen längeren Vortrag

über Bildungsabweichungen bei der Entwicklung des Sporogons der Lejeunien,

einer fast über die ganze Erde verbreiteten Lebermoosgattung. Angeregt durch die von Nees von Esenbeck in seinen „Europäischen Lebermoosen" gemachte Angabe, „dass sich die Haube von Lejeunia calcarea am Grunde in eine Art Stiel ausdehne", fand der Vortragende, dass bei der Fruchtbildung der Lejeunien mit getheilten Unterblättern nicht nur die normale Entwicklung zu einer Haube und einem Fruchtkörper stattfindet, sondern nicht selten an den Theilen, welche mehr für den äusseren Schutz der Frucht bestimmt sind, ganz auffallende und ungewöhnliche Bildungsabweichungen auftreten. Diesen zufolge findet eine erhebliche Verlängerung des ganzen unteren Theils der Frucht und der Fruchthülle statt und gleichzeitig hiermit oft auch noch eine Verbreiterung dieser in der Wucherung begriffenen Pflanzentheile, indem fast sämmtliche Zellen derselben die sonst nur dem sog. Fuss vieler Muscineen eigenthümliche Volumvergrösserung erfahren. Die ganze Fruchthülle scheint dann gleichsam aus zwei über einander liegenden Theilen zusammengesetzt; der obere derselben übernimmt die Ausbildung der Frucht und der Sporen in der bekannten Weise und unter Beibehaltung ihrer normalen Form und Structur,

der untere dagegen stellt den durch ein erheblich gesteigertes, rein vegetatives Wachsthum veränderten untern Theil der Fruchthülle dar. Diese Erscheinung ist indessen keineswegs auf äussere Einflüsse zurückzuführen, wie die durch Insecten oder Parasiten hervorgebrachten Gewebewucherungen, sondern die untersuchten Pflanzen waren völlig frei von diesen. Diese Bildungsabweichungen beschränken sich nicht etwa auf eine oder wenige Species eines Florengebietes, sondern waren z. B. an mehreren Individuen verschiedener Lejeunia-Arten der Magelhaenstrasse, sowie auch an solchen von Java zu beobachten, bei welchen letzteren gesunde und exuberirte Früchte nicht selten an einem und demselben Stämmchen gefunden werden. Der Vortrag wurde durch eine reiche Anzahl mikroskopischer Zeichnungen erläutert, welche sämmtlich bei 200facher Vergrösserung mit dem Prisma unterworfen waren und sowohl die oben besprochenen Bildungsabweichungen als auch den normalen Entwicklungsgang illustrirten.

Herr Dr. **Eichelbaum** sprach darauf

über Conidienbildung bei Hymenomyceten

und legte die darauf bezüglichen Zeichnungen und Präparate vor. Bei Basidiomyceten sind Conidien allerdings wiederholt beobachtet worden, namentlich von Fuckel (Polyporus metamorphosus, Fuckel, Symbolae Mycologicae. II. Nachtrag. Zusatz p. 87), Brefeld (Coprinusarten, O. Brefeld, Untersuchungen über Schimmelpilze. III), de Seynes (Fistulina hepatica), Ludwig (Polyporus Ptychogaster, F. Ludwig, Ptychogaster albus Crd. Die Conidienfructification von Polyporus Ptychogaster n. sp. Sep.-Abdr. aus Zeitschrift f. d. ges. Naturwiss. Mai—Juni 1880. p. 424 ff.).

Die von Brefeld beschriebenen Conidien wuchsen an jungen Mycelien und waren bald keimende echte Conidien, bald nicht keimende Rudimentär-Conidien. De Seynes beobachtete nur auf der Oberseite des Hutes Conidien, oder der Hut trug ringsum Conidien, dann fehlten aber die Röhren. Polyporus Ptychogaster Ludw. und Polyporus metamorphosus Fuckel zeigten die zweifache Fruchtbildung der Conidien und Basidiosporen, aber an verschiedenen Stellen, die Conidien auf der Hutoberfläche, die Porenschicht unterhalb.

Ich habe mich bemüht, im Folgenden eine Anzahl Fälle zusammen zu stellen, in denen Conidien und Basidien an demselben Hymenium oft gleichzeitig vorkommen. Seit einigen Jahren mit den Vorarbeiten für eine Pilzflora von Hamburg beschäftigt, nahm ich Gelegenheit, die Hymenien von zahlreichen verschiedenen Arten der Hymenomyceten zu untersuchen und war erstaunt, wie häufig sich namentlich bei Fruchtkörpern, welche bei feuchtem Wetter gesammelt sind, an dem Hymenium Conidienbildung findet.

Bei den Tremellinen ist das gemeinschaftliche und gleichzeitige Vorkommen von Basidiensporen und Conidien Regel, z. B. bei Dacryomyces, Tremella. Die Basidiensporen von Auricularia sambucina können eben so gut als Conidien bezeichnet werden. Ueberhaupt ist es schwierig zu sagen (und die Benennung der

Autoren variirt), welche Sporen als Basidiensporen und welche als Conidien aufzufassen sind. Rabenhorst (L. Rabenhorst, Deutschlands Kryptogamenflora. Bd. I. Pilze. p. 127) nennt die sporentragenden Flocken der Isaria Basidien. Aspergillusconidien, die auf einer deutlichen Basidie (Sterigma) stehen, unterscheiden sich von ächten Basidiensporen nur dadurch, dass bei Aspergillus die gebildete Conidie durch eine nachfolgende neue Conidienabschnürung emporgehoben wird, wodurch die Conidienkette entsteht. Die Sporen bei Scleroderma Bovista möchte ich eher als nach dem Schema der Conidien gebildet auffassen; sie entstehen einfach durch Sprossung aus der Basidialzelle, haben kein oder ein sehr kurzes, kaum sichtbares Sterigma (die Sporen von Scleroderma Bovista sind noch viel kürzer gestielt, als die von Scleroderma vulgare [cfr. die Abbildung von Scl. vulgare nach Tulasne in der Winter'schen Pilzflora. p. 887]), halten auch nicht streng die Vierzahl inne, sondern häufig sind es fünf auf einer Basidie. Jedenfalls sind beide Fruchtbildungen aufs nächste verwandt, kommen gleichzeitig neben einander vor, gehen in einander über, wechseln sich nach Maassnahme äusserer Umstände ab. Bei Stereum hirsutum Willd., welches im Niendorfer Gehölz bei Hamburg gesammelt und ca. 8 Tage in einer kleinen Blechkapsel aufbewahrt worden war, zeigte das Hymenium einen weissen, schimmelartigen Anflug, den ich für einen parasitären Schimmelpilz hielt. Die mikroskopische Untersuchung lehrte jedoch, dass an den betreffenden Stellen die Hyphen weit über die sterile Pallisadenzone des Hymenium hinaus gewachsen, an ihren Spitzen oder auch seitlich kolbig angeschwollen waren und länglich rundliche, eiförmige Glieder, Conidien, abgeschnürt hatten. Freie Conidien fanden sich in Masse, theils zwischen dem Hyphengewirr, theils an dessen oberster Grenze umherschwimmend. Sie hatten eine doppelte Membran, feinkörniges Protoplasma als Inhalt führend, erschienen hell und durchsichtig und maassen 7,8 — 10,4 μ Länge und 4—5 μ Breite. Die Stelle ihres einstigen Ansatzes an der Hyphe bezeichnet ein ganz kurzes, kleines Anhängsel. Schnitte, an den verschiedensten Stellen durch den Fruchtkörper geführt, zeigten nirgends reife Basidien.

Ich versuchte, diese Conidien zur Keimung zu bringen. Selbst in vorzüglichster Nährlösung, Mistdecoct mit Zusatz von etwas Zuckerlösung, brachten sie es nur zur hefenartigen Sprossung. Die junge Hefeconidie sprosst aus an dem der Ansatzstelle entgegengesetzten Pol. Keimschläuche konnte ich nicht erzielen. Hefesprossung zeigten übrigens auch schon einige noch den Hyphen aufsitzende und noch nicht vollständig abgeschnürte Conidien.

Der Versuch, an andern Stellen des Hymeniums Conidienbildungen zu erzielen, gelang ebenfalls nicht.

Genau dieselbe Conidienbildung sah ich bei Polyporus zonatus (Nees) Fr., und zwar ebenfalls am Hymenium auf der Unterseite des Hutes in den Röhren. Der Pilz war an einem feuchten

dumpfigen Ort gesammelt, nachdem es 2 Tage vorher stark geregnet hatte. Basidien fanden sich in dem Hymenium nicht.

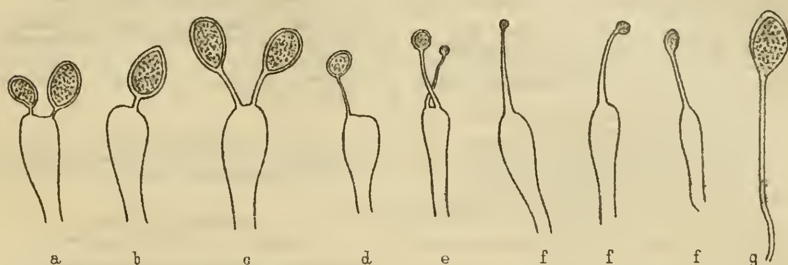
Die Agarici waren es, welche mir das schöne Bild zeigten, dass dasselbe Hymenium gleichzeitig neben einander Basidien und Conidien producirt.

Agaricus tenerrimus Berkel. verwandelt, wenn er an sehr feuchten Standorten wächst und noch einige Zeit hinterher feucht gehalten wird, seine ganze Hymenialschicht in ein Conidienabschnürendes Hyphenlager. Die Hyphen wachsen aus, schwellen an ihrer Spitze kolbig an, in die Anschwellungen strömt feinkörniges Plasma, alles Plasma der Hyphe zieht sich schliesslich in sie hinein, nach und nach schnürt sich die Anschwellung ab und trennt sich als Conidienfrucht von der Hyphe. Zuweilen sprossen die Conidien noch, auf der Hyphe aufsitzend, hefenartig aus. Nicht allein an den Lamellen lässt sich diese Erscheinung beobachten, sondern es bestehen auch die keimartigen Körnchen der Hutoberfläche, welche für diese Art charakteristisch sind, ebenfalls aus Büscheln ausgewachsener und kolbig angeschwollener Hyphen, welche in derselben Weise Conidien bildeten. Eine Verwechslung der Conidien der Hutoberfläche mit Volvablasen ist ausgeschlossen; die angeschwollenen Hyphenenden sind auch hier strotzend gefüllt mit feinkörnigem Plasma. Ebenso können die kolbig anschwellenden Hyphenenden nicht für junge Basidienzellen genommen werden, da sie auch auf der Hutoberfläche vorkommen.

An der Lamellenscheide von Agaricus phalaenarum Bull. (?) bilden sich, wenn längere Zeit, 2—3 Tage, anhaltendes Regenwetter herrscht, feine flockige Anhängsel, die, wenn sie häufig, dicht und regelmässig stehen, die Schneide sägeförmig erscheinen lassen. Diese Flocken bestehen ebenfalls aus Hyphen, welche aus dem Hymenium vorgesprosst und an ihrer Spitze deutlich kolbig angeschwollen sind. Zur Bildung wirklicher, von der Hyphe später abfallender Conidien scheint es bei dieser Art nicht zu kommen; ich sah nur immer die allerdings sehr deutlichen Anfänge dazu.

Dagegen bildet Agaricus fimicola Fr. an seinem Hymenium dicht neben und zwischen den reifen fertilen Basidien auch Conidienfrüchte, am schönsten beobachtet an einem Exemplar, welches in einer Gärtnerei in Eilbeck in einem mit Glasdach verschlossenen, sehr feucht gehaltenen Mistbeet auf fetter, misthaltiger Composterde gewachsen war. Es sind jedenfalls nicht immer die Cystiden, welche zu Conidienhyphen werden, dazu sind in diesem Falle die Conidien-abschnürenden Hyphen viel zu dünn und zart, obgleich die Cystiden oft genug dieses Schicksal haben werden. Bei Agaricus phalaenarum schienen es mir immer die Cystiden zu sein, welche zu Hyphenbüscheln auswuchsen, ähnlich wie bei den Ascomyceten ja auch die Paraphysen an ihrer Spitze Conidien bilden können, wie ich dies z. B. sehr deutlich auch bei Macropodia macropus (Fuck.) Pers. beobachtet habe.

Den interessantesten Beleg, wie nahe Basidiensporen und Conidienfrucht sich stehen, lieferte das Hymenium eines Exemplares von Agaricus rugosus Fr. Derselbe war am 21. August gesammelt und konnte erst am 1. September untersucht werden. Er war bereits ziemlich eingetrocknet, ich wickelte ihn 6 Stunden in nasses Zeitungspapier. Wie man sich schematisch den Uebergang der



Basidien zum Conidienträger construiren muss, so hatte die Natur hier in Wirklichkeit diese Umwandlung vollzogen. Einzelne Basidien (Fig. a) zeigten noch normale Gestalt, zwei ausgebildete Sporen sitzen mit kurzen Sterigmen der Mutterzelle auf. Der nächste Schritt zur Conidie hin geschieht, indem das Sterigma bedeutend länger und dicker wird und indem sich meistentheils nur ein Sterigma zur Spore abschnürt (Fig. b, c, d, e). Sodann nimmt die ganze Basidie eine schmälere Gestalt an, die Sterigmen werden sehr lang, sitzen pfriemenförmig mit dicker, breiter Basis der Mitte ihrer Zelle auf und stehen einzeln (Fig. f). Damit ist die Reduction der Basidie zum Conidienträger vollzogen. Fig. g zeigt eine an demselben Hymenium gewachsene, von einer ausgesprossten Hyphe erzeugte Conidie. Dieselbe ist nicht basidären Ursprungs.

Noch will ich erwähnen, dass fast jeder Agaricus leicht zur Conidienbildung auf seiner Hutoberfläche zu bringen ist, wenn man ihn einige Tage in ein Spitzgläschen mit Wasser stellt und durch eine übergestülpte Glasglocke die umgebende Atmosphäre feucht hält. Jede Stelle des Hutes oder auch des Stieles sprosst dann aus, binnen wenigen Tagen ist der ganze Pilz eingehüllt in einen weissen pelzartigen Ueberzeug. Die Gleichmässigkeit des Wachsthums aus jeder einzelnen Stelle heraus, sichert vor Verwechslung mit parasitären Schimmelpilzen, auch kann man sich an feinen Schnitten leicht überzeugen, dass wirklich die Hyphen des Fruchtkörpers auswachsen. Durchschnittene Exemplare zeigen den Beginn der Aussprossung an jeder beliebigen Stelle der Schnittfläche.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXV. No. 9. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 9.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1886.

Referate.

Glaser, L., Taschenwörterbuch für Botaniker und alle Freunde der Botanik, enthaltend die botanische Nomenklatur, Terminologie und Litteratur nebst einem alphabetischen Verzeichnisse aller wichtigen Zier-, Treibhaus- und Culturpflanzen, sowie derjenigen der heimischen Flora. 8^{0}. 485 pp. Leipzig (Weigel) 1885. Preis M. 5.—

Natürlich sucht das Buch einem „längstgefühlten Bedürfniss entgegenzukommen" und zwar soll es, wie Verf. im Vorwort sagt, insbesondere Studirenden oder Anfängern, aber auch Lehrern der Botanik, sowie Freunden der Gewächse bei ihren Besuchen von Gärten, Gewächshäusern und Ausstellungen als Taschenbuch dienen, ferner namentlich praktischen Gärtnern zum Verstehen der Namen wie zur richtigen Aussprache sowohl als Orthographie derselben verhelfen. Dieser Zweck wird durch eine Reihe alphabetischer Verzeichnisse, die wir hier anführen müssen, zu erreichen gesucht. Das erste dient der Terminologie und enthält lateinische Ausdrücke oder Fremdwörter überhaupt, wie sie in der wissenschaftlichen Pflanzenbeschreibung oder in lateinischen Abhandlungen vorkommen. Abgesehen davon, dass manche Ausdrücke vermisst werden, findet sich bei einigen eine dem gewöhnlichen Gebrauche ganz fremde Erklärung, wie z. B. die der zygomorphen Blüten. Das zweite Register enthält die Gattungsnamen der einheimischen und zahlreicher ausländischer Pflanzen, bei denen die Familien,

zu denen sie gehören, der übliche deutsche, meist auch französische und englische Namen, die etymologische Ableitung des lateinischen Namens und einige wichtige Arten mit Angabe ihres Vaterlands angeführt werden. Bei dem Umfange dieses Verzeichnisses — es nimmt fast $^2/_3$ des ganzen Buches ein — konnte natürlich nicht die Genauigkeit in allen Angaben geprüft werden, doch dürfte es wohl das brauchbarste von allen in dem Buche enthaltenen sein. An dasselbe schliesst sich noch ein Register der Deutsch-, Trivial- und Fremdnamen der technischen, merkantilen und besonders wichtigen sonstigen Pflanzen und ihrer Producte nach wissenschaftlicher Benennung an.

Der III. Theil enthält hauptsächlich ein Verzeichniss der Autoren nebst Personalien und wichtigsten Werken, und dabei die Erklärung der Abkürzungen von Autornamen. Dass dasselbe nicht vollständig sein kann, mag wohl zugegeben werden, dass aber wenigstens sämmtliche Universitätsprofessoren in Deutschland erwähnt sind, kann man auch erwarten. Die Angabe der Werke ist meist eine ungenaue und willkürliche. Das folgende Verzeichniss führt die Floristen nach den Ländern, deren Flora sie beschrieben haben, an, wobei aber in den grösseren Gebieten die Autoren alphabetisch geordnet sind (z. B. in Deutschland), während doch auch hier die Einzelländer zusammengestellt sein sollten. Wenn hier schon nicht auf Vollständigkeit gerechnet werden kann, so ist das noch viel weniger der Fall bei dem nächsten Register: Specialbotanik oder botanische Monographien, Dissertationen und andere Specialschriften nach dem Inhalt alphabetisch geordnet. Es brauchte wohl nur erwähnt zu werden, dass dieses sich auf 19 Seiten beschränkt, aber man sehe, was sich z. B. über Anatomie angegeben findet: „Anatomie der Pfl. (gekr. Preisschr.) Rudolphi, — Grundzüge der —, Kieser, — Anatomy of plants, Grew. — Anatomie und Physiologie der Pfl., Schacht, — Unger (1855). — Pflanzenanatomie (Anatome plantarum), Malpighi. — (Beitr. z. vergleichend.), Westermaier (1881). — (Beiträge zur —), Medicus, — (Grundriss), Kiefer. — Das ist alles! Nomenklatur und Wörterbücher der Botanik ist der Titel der nächsten kleinen Liste, p. 477—478, und die letzte dieses Theiles führt für botanische Litteratur und Geschichte 11 Werke an, unter denen die Geschichte der Botanik von Sachs fehlt!

Der IV. Theil verzeichnet auf 2 Seiten die wichtigsten essbaren und giftigen Schwämme, und der V. Theil gibt eine Uebersicht des von Bartling und Bischoff verbesserten De Candolle'schen Systems (nach Leunis-Frank's Synopsis des Pflanzenreichs).

Ob mit dem hier gebrachten Material dem angeblich längstgefühlten Bedürfniss auch wirklich abgeholfen ist, überlassen wir den Lesern zu beurtheilen. Möbius (Heidelberg).

Thomé, O. W. and **Bennett, A. W.**, Textbook of structural and physiological Botany. Ill. with about 600 woodcuts and a col. map. 5. Edition. 8°. 480 pp. London (Longmans, Green and Co.) 1885.

Vor 8 Jahren erschien die erste Auflage dieser englischen Bearbeitung des Lehrbuchs der Botanik von Thomé, speciell eingerichtet für Studirende der Botanik, welche eines der 3 niederen Examen oder das in Honours in Botany at the Preliminary Scientific Examination in England machen wollen. Die neuen Auflagen sind mehrfach erweitert und verbessert und den Fortschritten der Wissenschaft gemäss verändert worden. So ist die Eintheilung der Kryptogamen, wie sie Thomé gab, durch eine den heutigen Ansichten mehr entsprechende ersetzt worden. Die neuesten Forschungen sind ferner besonders berücksichtigt in der Befruchtung der Angiospermen und Gymnospermen, wo indessen die Abbildungen manches zu wünschen übrig lassen, und bei der Kerntheilung; auch die Untersuchungen über die Continuität der Plasmamassen und die Apogamie und Aposporie der Farne sind mit aufgenommen. Dafür sind wieder andere Capitel, z. B. vom mechanischen System und Scheitelzellwachsthum, verhältnissmässig sehr unvollkommen behandelt. Am ausführlichsten ist auf die Beschreibung der äusseren Organe der Pflanzen eingegangen. In der Physiologie schliesst sich Verf. zum Theil eng an Sachs an. Im systematischen Theile geschieht die Anordnung nach dem System von Bentham und Hooker, doch werden natürlich nur die wichtigeren Klassen detailirter beschrieben. Auch die anatomischen Verhältnisse, besonders Structur des Stammes und Bau der Gefässbündel, welche im allgemeinen Theil nur kurz besprochen waren, sind hier noch näher erläutert. Die beiden letzten Capitel behandeln die Phytopaläontologie und Pflanzengeographie; auf die letztere bezieht sich die colorirte Tafel, eine Darstellung der Pflanzenzonen auf der Erde nach Grisebach. Ein kurzer Abriss der Geschichte der Botanik wird in der Einleitung vorausgeschickt. Die Abbildungen, theilweise natürlich anderen Werken entlehnt, sind im Allgemeinen, bis auf die erwähnten Mängel, gut gewählt und ausgeführt. Möbius (Heidelberg).

Schaarschmidt, J., Notes on Afghanistan Algae. (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXI. p. 241—250. tab. 5.)

Bei der Untersuchung namentlich des die Stengel und Blätter von Ammannia pentandra Roxb. incrustirenden Schlammes und der den Wurzeln verschiedener anderer afghanischer Pflanzen anhaftenden Erdtheilchen fand Verf. eine grössere Anzahl Algen (60 Arten), welche in vorliegendem Aufsatze genannt werden. Die Sammlung rührt von Aitchisou's Expedition 1880 her. Es wurden beobachtet 7 Cyanophyceen, 21 Diatomeen, 14 Desmidiaceen, 4 Zygnemaceen, 4 Palmellaceen, 3 Protococcaceen, je 1 Volvocinee und Confervacee, 3 Oedogoniaceen, 1 Coleochaete und 1 Chara; darunter sind neu und werden unter Mittheilung einer Abbildung in lateinischer Sprache beschrieben:

Microcoleus Aitchisonii, Stauroneis acuta W. Smith f. tenuis, S. anceps Ehrb. f. intermedia et f. tenuicollis, Navicula viridis Ktz. var. commutata f. longior, Euastrum spinulosum Delponte subsp. inermis var. Oliveri, Cosmarium Botrytis var. Afghanicum, C. undulatum var. ornatum, C. Aitchisonii, C. Hookeri, C. Oliveri, C. abruptum Lundell f. simplex, Desmidium quadratum

var. excavatum, Oedogonium longicolle Nordst. var. Senegalense Nordst. f. Afghanicum.

Bei einer nicht näher genannten Anabaena geht Verf. auf den hier beobachteten Polymorphismus ein. Neben den gewöhnlichen perlschnurartigen Fäden kommen confervenähnliche Fäden, solche mit dickwandigen Zellen, und Zustände von losgetrennten Zellen vor, welche theils Synechococcus, theils Chroococcus, theils Gloeothece repräsentiren. — Fertile und sterile Zellen einer Mougeotia verhielten sich darin verschieden, dass an den ersteren bei Behandlung mit warmem Wasser die Zellmembran sehr stark quoll und dann geschichtet war, bei den letzteren diese Quellung niemals eintrat. — Abgebildet werden ausser den genannten neuen Formen auch die verschiedenen Zustände der Anabaena und die gequollene Mougeotia. Peter (München).

Belajeff, Wl., Antheridien und Spermatozoiden der heterosporen Lycopodiaceen. Mit 1 Tafel. (Botanische Zeitung. Jahrg. XLIII. No. 50/51.)

Verf. ist bei seinen umfassenden Untersuchungen über die Keimung der Mikrosporen der heterosporen Lycopodiaceen zu Resultaten gelangt, die von denen seiner Vorgänger, Millardet's und Pfeffer's, vielfach abweichen.

Aus der Gattung Isoetes wurden die Arten I. lacustris und I. Malinverniana untersucht. Ihre Mikrosporen haben drei Häute, von denen sich blos die innere mit Chlorzinkjod blau färbt. Die mittlere Membran ist die primäre Haut der Spore; ihr wird das Episporium von aussen, das Endosporium von innen aufgelagert. Der Inhalt besteht aus dicht gedrängten, eiweisshaltigen Körnern und einem hellen, runden Zellkern. Für die ersten Stadien der Keimung, bis zur Entstehung der beiden Rücken- und Bauchzellen, konnte Verf. die Beobachtungen Millardet's bestätigen. Diese vier Zellen enthalten je einen Zellkern. Nun wird in jeder der beiden Bauchzellen durch eine Tangentialwand eine innere von einer äusseren Zelle abgetrennt, so dass jene jetzt von vier äusseren Zellen allseitig umgeben sind. Indem sich die beiden inneren Zellen quer gegen die Längsachse der Spore in je zwei Zellen theilen, entstehen die „bisquitförmigen“ Körper Millardet's, welche im Ganzen aus 4 Zellen, den Mutterzellen der Spermatozoiden, zusammengesetzt sind. Die grossen Spermatozoiden von I. Malinverniana bestehen aus einem spiralig gewundenen, bandartigen Körper und sehr vielen Cilien, die sich aber nur am Vorderende des Fadens befinden. Längs des stark lichtbrechenden Körpers zieht sich ein helles, fadenförmiges Anhängsel hin, welches an der letzten Windung des Fadens besonders breit ist, und das Bestreben hat, sich zusammen zu rollen, während umgekehrt der lebendige Faden des Spermatozoids sich lang zu strecken strebt. Die Spermatozoiden entstehen in der äusseren Schicht des Zellkerns; der Theil des letzteren, welcher bei der Fadenbildung nicht verbraucht wird, differenzirt sich in einen inneren Theil, das Anhängsel, und zwei äussere, die „schwammigen Körper“, welche beide Pole des Kernes einnehmen und bei der

Befreiung des Spermatozoids abgeworfen werden. Bezüglich der Cilien schliesst sich Verf. der schon von anderen Forschern ausgesprochenen Ansicht an, dass sie aus dem Protoplasma der Mutterzelle entstehen.

Aus der Gattung Selaginella hat Verf., um die Widersprüche, zu welchen Millardet und Pfeffer gekommen waren, aufzulösen, möglichst viele Species untersucht, nämlich S. cuspidata, laetevirens, fulcrata, stolonifera, Martensii, viticulosa, inaequalifolia, caulescens, Kraussiana und Poulteri. Dieselben lassen sich nach dem Bau und der Keimung ihrer Mikrosporen in 2 Gruppen eintheilen: in die erste gehören S. Kraussiana und Poulteri, in die zweite alle übrigen. Die Sporen der ersten Gruppe haben drei Häute und enthalten einen Zellkern. Nach Abschneidung der kleinen Antheridiumzelle wird der noch übrige, grösste Theil der Spore zunächst in 2 Zellen und hierauf jede derselben durch drei aufeinander stehende Wände in 4 Zellen getheilt, wie dies schon Millardet angegeben hat. Die des zweiten und dritten Segments werden nun aber durch eine Tangentialwand in eine innere und äussere Zelle getheilt. Die so entstandenen 4 inneren Zellen theilen sich nun wiederholt durch verschieden gestellte Wände, bis ein Zellcomplex entstanden ist, der in der schleimig-körnigen Masse der zerdrückten und zusammengeflossenen äusseren Zellen schwimmt. Jede Zelle des Complexes ist Mutterzelle eines Spermatozoids.

In der zweiten Gruppe besitzen die Mikrosporen blos 2 Häute; doch scheint es dem Verf., dass die äussere von den beiden Membranen aus Epi- und Exosporium zusammengesetzt sei. Die Keimung erfolgt anfangs wie bei den Sporen der ersten Gruppe. Von den 8 Segmentzellen, welche nach Bildung der Antheridiumzelle in der Spore auftreten, theilen sich aber nur die beiden des zweiten Segments in eine äussere und innere Zelle. Die beiden inneren werden durch wiederholte Theilungen zu 2 halbmondförmigen Complexen von Spermatozoidmutterzellen. Die 8 äusseren Zellen zerfliessen in eine körnig-schleimige Masse. Jedes von den spiralig gekrümmten Spermatozoiden trägt auf seinem Vorderende 2 Cilien und verliert bei seiner Befreiung einen kleinen, kugeligen Körper. Die beiden Cilien sind anfangs nach rückwärts gerichtet, können demnach nicht als Gabelung des Vorderendes des Spermatozoids, wie Millardet und Pfeffer wollen, angesehen werden.

Die gefundenen Thatsachen deutet Verf. folgendermaassen: „Bei allen Archegoniaten entsteht das Antheridium aus einer Zelle der geschlechtlichen Generation, welche entweder sofort durch eine Theilung die Urmutterzelle der Spermatozoiden erzeugt oder zuerst in primordiale Zellen des Antheridiums zerfällt, wobei nicht selten ein Wachsthum mit zweiseitiger Scheitelzelle vorkommt. Im ersten Falle zerfällt die einzige, im zweiten einige der Primordialzellen in innere Zellen, die Urmutterzellen der Spermatozoiden, und in äussere Hüllzellen. Aus diesen äusseren Zellen, gewöhnlich sammt einigen sterilen Primordialzellen oder zuweilen mit Zellen von anderer Herkunft, entsteht die Hülle des Antheridiums, welche die

Mutterzellen der Spermatozoiden umgibt. Wo beim Antheridium ein Stiel vorhanden ist, entsteht er aus sterilen Primordialzellen.“ Unter diese Regel lässt sich auch das Antheridium von Isoetes und Selaginella bringen, während es, wären die Untersuchungen Millardet's und Pfeffer's richtig, eine Ausnahmestellung einnehmen würde. Die schon mehrfach erörterte Frage nach der Bedeutung der Zellen des ersten und vierten Segments in den Sporen von Selaginella, und der beiden grossen dorsalen Zellen von Isoetessporen beantwortet Verf. dahin, dass sie am besten für sterile Segmente des Antheridiums gehalten würden, die dazu bestimmt wären, mit den äusseren Theilen der fruchtbaren Segmente eine Hülle für das Antheridium darzustellen. Für die Vereinigung der beiden Gattungen in eine Ordnung gab es bisher nur einen Grund, die Anwesenheit der Ligula; ein zweiter ist die grosse Analogie in der Keimung der Mikrosporen. Bachmann (Plauen).

Hornberger, R., Untersuchungen über Gehalt und Zunahmen von Sinapis alba an Trockensubstanz und chemischen Bestandtheilen in 7tägigen Vegetationsperioden. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXXI. p. 415—477.)

25 Tage nach der Aussaat (19. Mai) wurde die erste Probe genommen, die folgenden Proben wurden von da an in 7tägigen Intervallen zur Untersuchung verwendet. Nachdem das Material in geeigneter Weise gesondert worden war, wurden die Pflanzen gemessen, die Zahl der Blätter, Achseltriebe, Blütenstände etc. bestimmt und darauf die einzelnen Pflanzentheile getrennt untersucht. Zunächst wurde nach passender Behandlung das Frischgewicht und der procentische Trockengehalt bestimmt, letzterer bei 100° C. im Wasserstoffstrom. Die Blattfläche wurde mittelst Chrompapiers ermittelt.

Eine umfangreiche Tabelle führt neben den meteorologischen Verhältnissen das mittlere Trockengewicht für die einzelnen Theile der Pflanzen, die Trockengewichtszunahme der oberirdischen Theile und der ganzen Pflanze nebst der morphologischen Entwicklung der benutzten Pflanzen auf. Die Untersuchungen beginnen mit dem 24. April (Aussaat) und enden mit dem 18. August. „Die periodischen Zunahmen der Gesammttrockensubstanz werden vom 23. Juni an kleiner und bleiben durch mehrere Perioden kleiner als vorher, und zwar beginnt dies zur selbigen Zeit, wo die thätige Blattfläche, sowie die Blatttrockensubstanz ihr Maximum erreicht haben, und nun — die letztere langsamer, die erstere rascher — abzunehmen beginnen. Um dieselbe Zeit nähert sich die Blüte, wenn man die Zahl der Blütenstände zum Maassstab nimmt, ihrem Höhepunkt, und es zeigen sich die ersten Schötchen. Am 14. Juli beginnt dann wieder eine Periode mit gesteigerter Assimilation; es findet vom 14.—21. Juli die höchste und zugleich letzte bemerkenswerthe Gesammtzunahme statt.“ Den Verlauf der Trockengewichtscurve mit dem Wechsel der Witterungseinflüsse in Beziehung zu setzen, stösst auf Schwierigkeiten. Nur zwischen Regen

und Substanzproduction lässt sich ein, wenn auch umgekehrtes, Verhältniss feststellen.

Die chemische Untersuchung erstreckte sich auf: Rohfaser, Rohfett, stickstofffreie Extractstoffe, Rohproteïn, wirkliches Proteïn, Reinasche, und verfuhr nach den allgemein üblichen Methoden.

A. Procentische Zusammensetzung.

a) Die oberirdische Pflanze. Der Gehalt an Rohproteïn ist in der jungen Pflanze am höchsten (Maximum in der 5. Woche). Von Mitte Juli an findet abermals ein Steigen und zwar bis zur Reife statt. Der Proteïn-Stickstoff verhält sich wie der Gesammtstickstoff; der Nichtproteïnstickstoff nimmt im Allgemeinen ab, ist überhaupt nur in geringen Mengen vertreten.

Rohfett nimmt von der fünften Woche an ab, um von Mitte Juli bis zur Reife zuzunehmen; die Menge übertrifft dann die der 5. Woche um das Doppelte.

Die Mengen der stickstofffreien Extractstoffe schwanken nur wenig. Der Gehalt an Rohfaser nimmt zu, anfangs rasch, später langsamer; am Schluss vermindert er sich um ein Geringes. Während die organische Substanz langsam aber constant zunimmt, nimmt die Reinasche beständig ab.

Die Zusammensetzung der ganzen Pflanze weicht nicht wesentlich von der der oberirdischen Theile ab.

b) Pflanzentheile. Vom 2. Juni bis 14. Juli werden die Stengel ununterbrochen procentisch ärmer an Rohproteïn (von 22,6—7,6 %); von da an nehmen sie langsam wieder zu, um schliesslich sehr arm zu werden, wenn man sie von den Früchten getrennt untersucht. Aehnlich wechselt der Gehalt an wirklichem Proteïn und an Nichtproteïnstickstoff. Bei den Blättern findet eine ununterbrochene Abnahme an Rohproteïn (von 35,7—14,5 %), Eiweiss (von 29,5—10,4 %) und Nichtproteïnstickstoff statt.

Bis zum 7. Juli nimmt der Fettgehalt des Stengels ab, steigt von da an sehr rasch, um schliesslich die doppelte Menge des Anfangs auszumachen. Die grosse Menge des Fettes wie des Proteïns entfällt zum grossen Theil auf die Früchte, da die Stengel mit den Früchten zusammen bestimmt wurden. Bei den Blättern nimmt der Rohfettgehalt bis Mitte Juli ununterbrochen zu, später unregelmässig ab. Die stickstofffreien Extractstoffe der Blätter nehmen von 34,6—50,4 % vom 2. Juni bis 28. Juli zu, die des Stengels bis Mitte Juli.

Der Rohfasergehalt der Blätter schwankt nur wenig (von 8,6—11,5 %), der des Stengels nimmt im Allgemeinen zu. Der Stengel allein enthält zuletzt 56 %.

Die organische Substanz des Stengels nimmt im Ganzen zu, die Asche ab; bei den Blättern nimmt jene vom 7. Juli an beständig ab, diese zu.

Reich an Fett und Proteïn sind natürlich die Früchte. Die Wurzeln bestehen der Hauptmasse nach aus Rohfaser, die auf Kosten des Stickstoffs, des Fettes und der Mineralstoffe zunimmt.

B. Die absoluten Mengen an chemischen Bestandtheilen.

a) Oberirdische Pflanze. Die Zunahmen an Trockensubstanz sind sehr ungleich, dennoch lässt sich mit Sicherheit feststellen, dass wie beim Mais zur Zeit des Körneransatzes eine Verlangsamung der Zunahme statthat. — Zur Zeit der Blüte enthält die Senfpflanze den grössten Theil des überhaupt aufzunehmenden Stickstoffs; die späteren Zunahmen sind sehr gering. — Die Fettzunahmen sind gleichfalls ungleich. Die Hauptmasse des Fettes wird in der zweiten Hälfte der Vegetationszeit, also während der Körnerreife, gebildet. — Die Rohfaser nimmt zu. — Die Mineralstoffmengen sind in Folge des Blattverlustes schwankend. Wie die oberirdische Pflanze verhält sich im Allgemeinen auch die ganze Pflanze.

b) Pflanzentheile. „Zu Anfang findet sich die Hauptmasse des Gesammtstickstoffs naturgemäss in den Blättern, und zwar so lange, bis die Masse der Blätter durch Abfall sich zu vermindern beginnt. Dieser Grenzpunkt liegt zwischen der 7. und 8. Woche. In der 7. Woche haben die Blätter ihr absolutes Maximum an Gesammtstickstoff (mit 44,4 g) gleichzeitig mit ihrem höchsten Trockengewicht erreicht, während die Stengel nur 29,6 gr enthalten.“ Dann nimmt der Gehalt an Stickstoff im Stengel und den Früchten zu, während er in den Blättern abnimmt. Der Proteïnstickstoff verhält sich analog. Im Allgemeinen gilt das Gleiche auch vom Nichtproteïnstickstoff, doch kommen hier einige Unregelmässigkeiten vor.

„Die absoluten Fettmengen der Blätter werden mit dem Abnehmen der Blättermasse immer geringer, so dass sehr bald die Stengel absolut mehr Fett enthalten als die Blätter.“ Die Früchte enthalten schliesslich die grösste Menge des Fettes, nämlich $^9/_{10}$ des Gesammtfettes der Pflanze.

Die stickstofffreien Extractstoffe vermindern sich in den Blättern mit deren Rückgang, während sie sich in den Stengeln und später in den Früchten vermehren.

Die absolute Menge der Rohfaser und der Reinasche vermindert sich naturgemäss in den Blättern mit deren Rückgang, um in den Stengeln und Früchten zuzunehmen.

Zahlreiche Tabellen liefern die Belege für die entwickelten Resultate der Untersuchungen.

Aus den Untersuchungen ergeben sich einige Winke für die Praxis über den Termin, wann die Pflanze geschnitten werden muss, wenn sie als Futterpflanze dienen soll etc. Wieler (Berlin).

Warming, Eug., Ueber moderne Richtungen innerhalb der Botanik. (Vortrag, gehalten an der Hochschule zu Stockholm; ausführlich referirt in der Zeitung „Aftonbladet“. 1885. No. 282 und 290 [A].)

Aus dem Vortrag, der speciell über die neueren Richtungen der Physiologie und Biologie handelt, entnehmen wir nur einen Punkt, der auch für das wissenschaftliche Publikum von Interesse sein wird, nämlich Vortr.’s Definition der Biologie. Die Biologie ist diejenige Wissenschaft, welche die Metamorphose zu erklären sucht, und zwar nicht allein die Metamorphose in engerer Be-

deutung, das heisst, die Arbeitstheilung der einzelnen Species, sondern in erweiterter Bedeutung: die Metamorphose der Species. (Weil der Vortrag rein populär ist, und darin sonst nichts für die Wissenschaft Neues vorkommt, soll hier darüber nicht ausführlicher referirt werden.) Poulsen (Kopenhagen).

Groom, Percy, Ueber den Vegetationspunkt der Phanerogamen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 8. p. 303–311. Mit Taf. XVI.)

Nachdem Dingler für Gymnospermen und Korschelt auch für einige Angiospermen das Vorhandensein einer Scheitelzelle im Vegetationspunkte des Stammes behauptet hatten, war es jedenfalls wünschenswerth, die Richtigkeit dieser Angaben durch eine Nachuntersuchung zu prüfen. Dieselbe hat Verf. im botanischen Institut zu Bonn ausgeführt und ist dabei zu ganz entgegengesetzten Resultaten als die genannten Forscher gekommen. Seine Untersuchungen beschränken sich ausschliesslich auf Vegetationsscheitel von älteren Stämmen oder von Seitenzweigen älterer Bäume, sodass sie denjenigen Korschelt's entsprechen. Die Angaben des Letzteren sollen nach der Meinung des Verf. auf Beobachtungsfehlern beruhen, die durch die Präparationsmethode mit Kali oder ungleiche Einstellung des Mikroskops veranlasst wurden. Die besten Dienste leistete dem Verf. das Noll'sche Eau de Javelle; zur Beobachtung wurden optische Längsschnitte und Oberflächenansichten bei allen Objecten, ausser bei Elodea, Ceratophyllum und Utricularia, bei denen die Einstellung des Kegels in den optischen Längsschnitt genügte, benutzt. Die Untersuchung erstreckte sich auf folgende Gewächse: I. Gymnospermen: 1. Abies pectinata. 2. Pinus Canadensis und silvestris. 3. Taxodium distichum. 4. Juniperus communis. 5. Ephedra altissima. II. Angiospermen: 6. Elodea Canadensis. 7. Panicum plicatum. 8. Festuca. 9. Myriophyllum spicatum. 10. Ceratophyllum demersum. 11. Hippuris vulgaris. 12. Utricularia minor. Bei keiner einzigen dieser Pflanzen fand Verf. eine Scheitelzelle, obwohl er oft bemerkte, dass sich bei einigen Präparaten leicht eine solche in den Längsschnitt hineinconstruiren liess. Wenn nun demnach die Scheitelzelltheorie Nägeli's nicht auf alle Vegetationskegel ausgedehnt werden kann, so ist doch auch die Hanstein'sche Lehre von den drei Histogenen nicht überall durchführbar. „Bei den Gymnospermen treffen wir öfters kein unterschiedliches Dermatogen, Periblem und Plerom. Bei den Angiospermen scheint das Dermatogen immer scharf differenzirt zu sein, nicht aber überall das Periblem und Plerom, welche allerdings in einigen Fällen gut geschieden sind.“ Nach der Auffassung des Verf. ist es auch nothwendig, dass bei der phylogenetischen Entwicklung intermediäre Bildungen zwischen den Vegetationspunkten der Kryptogamen mit einer Scheitelzelle und den am höchsten, in Dermatogen, Periblem und Plerom differenzirten Vegetationskegeln der Phanerogamen vorkommen.

Möbius (Heidelberg).

Bachmann, E., Beschaffenheit und biologische Bedeutung des Arillus einiger Leguminosen, ins-

besondere des Besenginsters (Sarothamnus scoparius Koch). (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. p. 24—29. Mit 1 Tfl.)

Ref. beschreibt ausführlich den Samenmantel genannter Art, der sich vornehmlich durch einen ziemlich grossen, central gelegenen Porus auszeichnet, an dessen einer Seite das Gefässbündel des Funiculus bis zum Samen hinzieht. Dieses Bündel liegt fast nackt der Wand des Porus an, was sich daraus erklärt, dass letzterer ein durch Zerreissen von Arillusgeweben entstandener grosser Intercellularraum ist. Der Zweck dieser Einrichtung ist der, die Verbindung zwischen Funiculus und Samen auf ein Minimum zu reduciren und dadurch die Ausbreitung der Art zu fördern. Denn der auf solche Weise bereits halb abgelöste Same kann beim plötzlichen Aufspringen der Hülsenklappen weiter fortgeschleudert werden, als wenn er noch in fester Verbindung mit dem Funiculus stünde. Den gleichen Bau hat der Arillus bei Cytisus Austriacus L. und C. leucanthus W. K. Bei Vicia- und Lathyrusarten besitzen die Samen eine andere Einrichtung, die aber dieselbe Bedeutung hat. Bachmann (Plauen).

I. **Wiesbaur, J. D.,** Die Rosenflora von Travnik in Bosnien.

II. **Wiesbaur, J. B.,** Ergänzungen zur „Rosenflora von Travnik in Bosnien". (Sep.-Abdr. aus Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1884 und 1885.) 8⁰. 24 und 8 pp. Berlin (in Commission bei Hermann Ulrich) 1885.

I. Das Florengebiet, das durch diese kleinen Arbeiten erschlossen worden ist, ist ein fast ganz neues, da aus Bosnien, insbesondere aus Mittelbosnien, bis zur österreichischen Occupation keine einzige Rose bekannt war, etwa mit Ausnahme der p. 6 in der Note erwähnten R. Malyi v. diplotricha. Ref. war nicht selbst in Bosnien, erhielt jedoch auf sein Verlangen vom Professor der Naturgeschichte am eben eröffneten erzb. Seminar in Travnik, P. Erich Brandis S. J., eine ziemlich reiche Ausbeute an Rosen. Bekanntlich ist die Bestimmung der Arten und Formen dieser ungemein mannichfaltigen Gattung äusserst schwierig, so dass nur Specialisten eingehende Bestimmungen zu machen im Stande sind. Ref. hat daher Herrn J. B. von Keller in Wien zu gewinnen gesucht, der eben auch die Herren E. v. Halácsy und H. Braun durch die meisterhafte, daher bald viel umneidete monographische Bearbeitung der Gattung Rosa in der Herausgabe der „Nachträge zu Neilreich's Flora von Niederösterreich" (Wien 1882) thatkräftigst unterstützt hatte. Herr v. Keller nahm die Sache nicht mit leichter Hand, griff nicht etwa blos die auf den ersten Blick erkennbaren Formen heraus, sondern war sich wohl bewusst, dass auch die schwierigen und nicht sofort in's Auge springenden Merkmale ebensogut als andere der Erwähnung bedürfen, da mit einem Ignoriren und Verschweigen der Schwierigkeiten die Wissenschaft ebensowenig gewinnen kann, als mit dem absichtlichen Verschweigen und Ignoriren der vorhandenen, vielleicht oft unbequemen Litteratur. Die mitunter sehr eingehenden kritischen Bemerkungen, welche

v. Keller mit der grössten Bereitwilligkeit und Aufopferung den verschiedenen vorgelegten Exemplaren beigefügt hat, sind nun vom Ref. gesammelt worden. Vorausgeschickt ist eine kleine Besprechung der geologischen Unterlage des Gebietes von Travnik (meist Triaskalk im Norden und krystallinische Schiefer im Süden). Im systematischen Theile werden v. Keller's treffliche Bemerkungen stets gewissenhaft unter Anführungszeichen und Namensbeifügung von anderen gelegentlichen Bemerkungen des Verf. unterschieden. Wir finden nun in Mittelbosnien folgende Gruppen von Rosen vertreten:

I. Synstylae (1. Rosa arvensis, 2. Badensis).
II. Gallicanae (3. Neilreichii, 4. Austriaca, 5. virescens).
III. Pimpinellifoliae (6. spinosissima, 7. pimpinellifolia).
IV. Alpinae (8. Malyi f. Bosniaca, 9. gentilis, 10. Sternbergii, 11. Brandisii n. sp. und 12. alpina var. Travnikensis. Letztere aber ist nach II p. 5 besser als Var. der R. Brandisii aufzufassen).
V. Tomentosae (13. resinosa, 14. tomentosa, 15. floribunda).
VI. Rubiginosae (16. micranthoides?, 17. sepium, 18. scabrata).
VII. Sabiniae (19. Sabini var. Tarabovacenis).
VIII. Caninae (20. canina, 21. aciphylla, 22. spuria, 23. sphaeroidea var. subtomentella, 24. dumalis, 25. curticola?, 26. venosa, 27. urbica, 28. dumetorum).

Es finden sich also in diesem völlig neuen Gebiet ausser der dafür um so ausgezeichneteren, dem Entdecker zu Ehren benannten, R. Brandisii keine neuen Arten, wohl aber einige höchst interessante Abarten und Formen (wie die oben erwähnten), welche dann auch mit ausführlicheren Noten versehen sind, betreffs welcher auf das Original verwiesen werden muss.

Den Schluss bildet ein vollständiges alphabetisches Inhaltsverzeichniss der aufgezählten Gruppen, Arten und Formen, wobei mit Rücksicht auf die verschiedene Paginirung in der Oesterr. Botan. Zeitschrift und im Separat-Abdruck nicht auf die Seitenzahlen, sondern auf die Nummern verwiesen ist.

II. Die „Ergänzungen“ erschienen in No. 10 (October 1885) und stimmen in der Form der Darstellung und der systematischen Anordnung mit I überein, indem dieselben Nummern wie in I beibehalten erscheinen. Auch diese Aufsammlung des Prof. Brandis wurde wieder von Herrn v. Keller freundlichst bestimmt. Ausser einigen schönen Varietäten der interessanten R. gentilis und R. Brandisii sind besonders R. turbinata, R. humilis Kit. und R. tomentella var. pycnocephala als wichtigere Ergänzungen zu erwähnen.

Wie in I wurde auch hier dem Grundsatze gehuldigt, das naturgemäss Zusammengehörige nicht zu trennen, was sich nur als Abänderung erwies, nicht nach modernen Beispielen zur Art zu stempeln — deren an 100 (statt 30) aufzuzählen nicht schwer gewesen wäre —, sondern als Abarten unterzuordnen, was mit Hilfe des griechischen und lateinischen Alphabetes geschah. Ferner wurden, wie in I, bei neuen Varietäten etwaige vorhandene passende

Namen neuzubildenden vorgezogen, Gandoger'sche Benennungen nur für Abarten gebraucht, fremde, oft unliebe, weil unbequeme Litteratur nicht grundsätzlich ausgeschlossen, sondern das Gute genommen, wo es gefunden ward, wenn nur die Uebereinstimmung da war, die ja oft um so leichter nachgewiesen werden konnte, da v. Keller im Besitze einer grossen Masse von Originalien sich befindet.

Dass v. Keller besonders schwierige Formen Herrn Director Crépin in Brüssel vorzeigte, kann der besprochenen Arbeit nur zur Empfehlung gereichen. Wiesbaur (Mariaschein).

Hjelt, Hj. och **Hult, R.,** Vegetationen och Floran i en del af Kemi Lappmark och norra Osterbotten. (Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Häftet 12. p. 1—160.) Helsingfors 1885.

Im Sommer 1877 (von Mitte Juni bis 1. September) unternahmen die Verff. eine Reise behufs botanischer Untersuchung eines Theiles des Lappmark Kemi und des nördlichen Osterbotten (etwa 8000 □ Kilom.). Die Resultate dieser Reise sind in obiger Abhandlung niedergelegt. In derselben wird zunächst die Reise selbst (p. 1—6), dann die Bodenbeschaffenheit (p. 6—14), das Klima (p. 14—21) und die Vertheilung der Vegetation (p. 21—83) beschrieben, worauf eine Schilderung der Flora (p. 84—112), eine statistische Uebersicht nebst Schlusswort (p. 113—119) folgt, während den Schluss eine Enumeratio plantarum vascularium (p. 120—158) bildet.

Verff. heben hervor, dass, obwohl die Niederschlagsmenge nicht ungewöhnlich gross ist, doch während des langen Winters solche Schneemassen angehäuft werden, dass alle Niederungen während des grössten Theils des Sommers stagnirendes Wasser aufweisen. Da nun noch obendrein die Ebene nur wenig cupirt ist, so ist es nicht zu verwundern, dass die Sümpfe eine überraschend grosse Verbreitung haben.

Die Vegetation ist im Allgemeinen so vertheilt, dass die Sandflächen von Heiden, Kieferwäldern und gemischten Wäldern (Kiefer und Birke), die Hügel von Kiefern und gemischten Wäldern eingenommen sind; ihre von beweglichem Grundwasser erfrischten unteren Abhänge und der geneigte Boden in ihrer Nähe ist mit Fichtenwäldern, der geneigte Boden auf der Ebene aber mit gemischten Wäldern von Fichten und Birken, das übrige Gebiet aber von Torf und Schlamm bedeckt. Formationen, die nur einen verschwindend kleinen Theil des Gebietes einnehmen, sind das Weidengebüsch, längs den sumpfigen Ufern, die Haine in den Bachthälern, bei den Stromschnellen und am Fusse der Felsen, wie auch die Formationen auf den Felsen und auf quellreichem Grunde. Eine dritte Formations-Gruppe begleitet die Cultur.

Es gibt keine Messungen über die verticale Grenze des Waldes in dem Gebiete, Verff. halten es aber für wahrscheinlich, dass diese auf Yllästunturi bei 450 m und in dem nördlichsten Theile bei 350 m sich finde. Eine abgegrenzte Kiefernregion gibt es nicht, weil Fichte und Kiefer gleich hoch auf den Gebirgen emporsteigen.

Dagegen gibt es auf allen „Tunturit“ (montes subalpini) eine ausgeprägte Birkenregion mit lichtem Bestande von niedrigen, meistentheils am Boden kriechenden und verkrüppelten Betula alba.

Die Gebirge erreichen im Allgemeinen eine unbedeutende Höhe, weswegen nur Pallastunturit (857 m) und Yllästunturi (760 m) eine Alpenregion aufweisen.

Der Raum verbietet einen ausführlichen Bericht über die Vertheilung der Vegetation auf den verschiedenen Standorten, warum Ref. dieselben nur aufzählen kann. Zu unterscheiden sind: Die Kieferwälder, Fichtenwälder, die gemischten Wälder, Laubwälder, Moore, Moräste, die quelligen Stellen, die Cyperaceen-Wiesen, die Gramineen-Wiesen, die cultivirten Länder und Bauplätze, die Felsen, die Gewässer und die „tunturit“ (montes subalpini).

In der Uebersicht der Flora werden die Pflanzen in alpine, nördliche, östliche, südliche und westliche Arten, in Arten, die in dem Innern des Gebietes vorkommen, bei den Hauptflüssen vorkommende Arten und in Arten mit allgemeiner Verbreitung eingetheilt. Das Gebiet ist in pflanzengeographischer Hinsicht von grossem Interesse, indem von 376 Arten und bemerkenswerthen Varietäten nur 177 eine ziemlich gleiche Häufigkeit in den verschiedenen Theilen des Gebietes haben, während 199, d. h. 52,9 $^0/_0$, eine entschiedene Ungleichheit im Vorkommen zeigen.

Aus der statistischen Tabelle geht hervor, dass, wenn man Unterarten und bemerkenswerthe Varietäten mitzählt, die Monokotyledonen sich zu den Dikotyledonen verhalten wie 1 : 1,9, dass ferner die Cyperaceen (42), Gramineen (35) und Compositen (32) die artenreichsten Familien sind, und dass von Dikotyledonen 225, von Monokotyledonen 119, von Gymnospermen 4 und von Filices 32 Arten, Unterarten, Hybriden und Varietäten gefunden worden sind. Am Schlusse dieser werthvollen Abhandlung findet sich ein lateinisch geschriebenes, systematisches Verzeichniss der Arten nebst sehr genauen Angaben über das Vorkommen in den verschiedenen Theilen des Gebietes. Brotherus (Helsingfors).

Hagen, H. A., The Collection of Phytoptocecidia, or Mite Galls in the Cambridge Museum. (The Canadian Entomologist. Vol. XVII. 1885. No. 2. p. 21—29.)

Verf. gibt eine Aufzählung aller im Museum zu Cambridge in Massachusetts befindlichen Phytoptocecidien mit Angabe ihrer Fundorte und alphabetisch angeordnet nach den Namen der Pflanzen, auf welchen sie vorkommen. Zuerst werden die europäischen Arten aufgeführt, welche zum grössten Theile ein Geschenk des Prof. Dr. Fried. Thomas in Ohrdruf sind, und dann die nordamerikanischen, von denen sich wohl einige bei näherer Prüfung als Pilze oder andere Zoocecidien erweisen dürften. Da die europäischen lauter bekannte Formen sind, so glaubt Ref., sie hier übergehen zu dürfen und zählt nachstehend nur die nordamerikanischen auf. Diese sind: Auf Acer rubrum L. dreierlei Arten nicht näher bezeichneter cephaloneonartiger Gallen auf der Oberseite der Blätter; auf Acer saccharinum Wang. zwei Arten

von Erineum, ein ziemlich langes auf den Blattnerven und eines, welches kleine, sammtartige Rasen auf der Blattoberseite bildet; auf Acer dasycarpum Ehrh. unregelmässige, sammtartige, rostfarbige Rasen des Erineum luteolum Farlow an der Unterseite der Blätter; auf Acer sp. ein Cephaloneon, dessen Erzeuger der von H. Shimer (Trans. Amer. Ent. Soc. Vol. II. 1869. p. 319) beschriebene Vasates quadripedes ist; auf Acer sp. das von J. A. Ryder (Amer. Nat. Vol. XIII. 1879. p. 704—705) beschriebene Erineum; auf Acer sp. grosse, unregelmässige, schwarze, sammtartige, als Erineum purpurascens bezeichnete Flecken auf den Blättern; auf Alnus incana kleine, röthliche oder weissliche, filzige Flecken an der Oberseite der Blätter (Erineum alnigenum Kze.); auf Alnus serrulata Ait. sehr kleine, auf der Oberseite der Blätter zerstreute Cephalonea; auf Amelanchier Canadensis Gray a) zahlreiche, auf der Oberseite der Blätter stehende, einer phrygischen Mütze mit herabgebogener Spitze ähnliche Gallen, welche unten offen und mit Erineum ausgekleidet sind; b) den vorigen ähnliche, etwas grössere, gelbliche, an der Spitze offene Gallen, vielleicht die reife Form der vorigen; auf Aristolochia Sipho L. kleine, filzige, warzenförmige Gallen an der Blattunterseite mit kleiner, runder, mit weissem Erineum ausgekleideter Oeffnung an der Blattoberseite; auf Artemisia sp. Knospen-Deformation, schwarze, kugelförmige, dichte Anhäufungen von Fäden bildend; auf Betula sp. dicht gehäufte, unregelmässige Knospen-Deformationen; auf Carya tomentosa Nutt. Missbildung und Faltung der Blätter; auf Clematis sp. kleine, kurze, weissliche, an der Spitze offene, in längliche, convexe Flecken zusammengehäufte Röhrchen an den Blättern und Stengeln; auf Cornus Canadensis L. kleine, schwärzliche, als Erineum bezeichnete Flecken auf der Oberseite der Blätter; auf Crataegus tomentosa L. und C. crus-galli L. die von B. D. Walsh (Proc. ent. soc. Philadelphia. Vol. VI. 1866/67. p. 227) als Product des Acarus crataegi vermiculus Walsh beschriebene Kräuselung der Blätter; auf Crataegus coccinea L. dornige, schwärzliche Gallen auf der Oberseite der Blätter; auf Diospyros Virginiana L. ein Erineum in Form zahlreicher, kleiner, runder, etwas erhabener Flecken auf der Oberseite der Blätter; auf Elodes Virginica Nutt. sehr kleine und sehr zahlreiche, schwarze Flecken auf der Oberseite der Blätter; auf Fagus ferruginea Ait. unregelmässige, sammtartige, rostfarbige Rasen des Erineum ferrugineum P. auf der Unterseite der Blätter; auf Fraxinus sp. zahlreiche, dicht gedrängt auf der Blattoberseite stehende, cephaloneonartige Gallen; auf Gerardia flava L. Deformation der Blätter; auf Juglans cinerea L. dichte, braune, bis zolllange, die Blattstiele ringsum bedeckende Rasen des Erineum anomalum Schwtz., welches Verf. für identisch hält mit der von B. D. Walsh (Proc. ent. soc. Philadelphia. Vol. VI. 1866—1867. p. 227) von Juglans nigra L. beschriebenen Gall juglandis caulis Walsh M. S.; auf einer Leguminose zahlreiche, kleine, schwarze Flecken auf der Oberseite der Blätter, ähnlich denen auf Elodes Virginica Nutt.; auf Plumbago sp. diesen letzteren ähnliche, aber weniger zahlreiche Flecken auf

der Blattoberseite; auf Potentilla Pennsylvanica L. ein Erineum auf den Blättern; auf Prunus maritima Wang. a) Deformation der Blätter, b) langgestielte, schwarze Gallen auf der Oberseite der Blätter, c) den vorigen ähnliche, aber grüne, kleinere und kürzer gestielte Gallen; auf Prunus serotina Ehrh. a) Deformation der Blätter, b) kleine, grüne, kurzgestielte Gallen auf der Oberseite der Blätter, c) diesen ähnliche, aber kürzere und dichter stehende Gallen; auf Prunus sp. ein sehr ausgebreitetes Erineum; auf Prunus sp. kleine, gelbe, gestielte, dicht gehäufte Gallen auf der Oberseite der Blätter und deren Stielen; auf Pyrus coronaria L. ein Erineum auf der Unterseite der Blätter; auf Quercus bicolor Willd. sehr kleine, auf der Oberseite der Blätter dicht stehende Cephalonea; auf Quercus obtusiloba Mich. Deformation der Blattränder; auf Quercus sp. dieselbe Deformation; auf Quercus sp. ovale, etwas filzige Gallen auf der Oberseite der Blätter; auf Rhus Toxicodendron L. ein Erineum auf den Blättern; auf Salix nigra Mars. a) die Typen der von B. D. Walsh (Proc. ent. soc. Philadelphia, Vol. III. 1864. p. 608 und Vol. VI. 1866—1867. p. 227) als Gall salicis aenigma beschriebenen Knospendeformation, b) die Typen der von B. D. Walsh (ibidem p. 606 und p. 227) als Gall salicis semen beschriebenen cephaloneonartigen Galle, c) kleine, sehr dicht stehende Cephalonea auf der Oberseite der Blätter; auf Spiraea sp. cephaloneonartige Gallen auf den Blättern; auf Tilia Americana L. sehr kurz gestielte Gallen auf der Oberseite der Blätter; auf Thuja occidentalis L. Deformation der Blätter; auf Vaccinium sp. kleine, runde Gallen auf den Blättern. Zum Schlusse beziffert Verf. die Summe der ihm bis jetzt aus Nordamerika bekannten Phytoptocecidien auf 68, welche sich auf 33 verschiedene Pflanzen-Genera und 23 Pflanzenfamilien vertheilen, welche Zählung jedoch nach dem Eingangs Gesagten eine Correctur erfahren dürfte.

F. Löw (Wien).

Kienitz-Gerloff, F., Botanik für Landwirthe. Zum Gebrauche an landwirthschaftlichen Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht. Mit 532 Textabbildungen und einer Farbentafel. 8°. 554 pp. Berlin (Verlag von P. Parey) 1886. M. 12.—

Wie Verf. in der Vorrede sagt, ist dieses Lehrbuch aus den Vorlesungen entstanden, welche er an der Landwirthschaftsschule zu Weilburg über Anatomie und Physiologie gehalten hat, unter Hinzufügung eines Abschnittes über Morphologie und Biologie der Gewächse, sowie einer Uebersicht über die landwirthschaftlich wichtigen Pflanzen. In dem ca. $^2/_3$ des ganzen Umfanges einnehmenden Theile, welcher die allgemeine Botanik behandelt, ist auch die Form des Vortrages noch beibehalten worden, doch ohne den Stoff in einzelne Vorlesungen zu zergliedern. Die Darstellung wird dadurch lebendiger und anziehender, dasselbe geschieht dadurch, dass in der Morphologie auf entwicklungsgeschichtliche Verhältnisse, in der Anatomie auf physiologische und biologische Fragen Bezug genommen wird. Die Bestimmung des Buches für junge Oekonomen, welche an einer landwirthschaftlichen Lehranstalt studiren, und für ältere Landwirthe, tritt in dem allgemeinen

Theile weniger hervor und macht sich höchstens dadurch bemerklich, dass die Physiologie, speciell die der Ernährung, eine besonders eingehende Behandlung erfährt. Sonst dürfte dieses Lehrbuch auch allen Anderen, die sich mit dem Studium der Botanik beschäftigen wollen, empfohlen sein, da es die wichtigsten Abschnitte mit Benutzung der neuesten Forschungen ziemlich ausführlich behandelt. Die Abbildungen, zum grossen Theil aus Kny's Wandtafeln entnommen, sind instructiv und gut ausgeführt, auch in dem der Physiologie gewidmeten Capitel sind die Versuche und Apparate durch zahlreiche Illustrationen verständlich gemacht. Der Stoff zerfällt in 4 Abschnitte: 1. Die äussere Gestalt der vegetativen Pflanzentheile (Morphologie und Biologie). 2. Der innere Bau der Pflanzen (Anatomie). 3. Die Lebensvorgänge in der Pflanze (Physiologie der Ernährung und des Wachsthums). 4. Die Fortpflanzung. Der 3. Abschnitt wird durch 2 Capitel eingeleitet, welche den atomistischen und molekularen Aufbau der Organismen und die Vorgänge des Stoff- und Kraftwechsels im Allgemeinen, also die wichtigsten physikalischen und chemischen Gesetze, auf deren Kenntniss das Verständniss der Pflanzenphysiologie beruht, in gedrängter Weise behandeln. Der fünfte Abschnitt enthält die specielle Botanik, d. h. die systematische Uebersicht der landwirthschaftlich wichtigen Pflanzen. Die Kryptogamen boten hier Gelegenheit, die durch Pilze hervorgerufenen Krankheiten zu besprechen, sowie die Arten der besseren essbaren Pilze aufzuzählen. Moose und Gefässkryptogamen dürften nicht nur im Verhältniss zu den Pilzen, sondern auch den Algen etwas zu knapp weggekommen sein. Unter den Phanerogamen erfahren naturgemäss die Gramineen die ausführlichste Behandlung. Ausser den bei uns angebauten werden nur noch die wichtigeren ausländischen Culturpflanzen (auch mit Berücksichtigung der forstlichen und gärtnerischen) und die häufigeren Unkräuter eingehender besprochen. In den Text sind zahlreiche, zum Theil recht gute, Habitusfiguren und Analysen eingedruckt. Die Farbendrucktafel sucht, leider in nicht sehr gelungener Weise, die Gewebeanordnung und das Dickenwachsthum des dikotylen Stammes und der Wurzel durch farbige Unterscheidung der einzelnen Gewebe zu veranschaulichen; ausserdem enthält sie noch ein Spektrum mit den Absorptionsbändern des Chlorophylls und der Assimilationscurve.

Möbius (Heidelberg).

Koenig, Ch. et **Burckel, G.**, Les plantes indigènes de l'Alsace propres à l'ornementation des parcs et des jardins. Ire. partie. Plantes herbacées vivaces. 8⁰. 156 pp. Colmar 1885.

Das vorliegende Verzeichniss enthält 442 Nummern von im Elsass einheimischen perennirenden Kräutern, von denen Verff. glauben, dass sie mit demselben oder mit besserem Rechte als fremde Gewächse, deren Cultur oft mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, verdienen, in Gärten und Parkanlagen gepflegt zu werden. Wenn es auch wahr ist, dass die einheimischen Pflanzen unser Klima oft besser zu ertragen vermögen und darum lohnender

in der Cultur sind, als exotische, dass sie auch diesen in vielen Fällen nicht an Schönheit und Eigenthümlichkeit der Form nachstehen, so dürfte dabei doch der Reiz unterschätzt werden, den exotische Pflanzen allein schon durch ihren fremden Ursprung ausüben. Immerhin wird es für viele Blumenliebhaber der betreffenden Gegend angenehm sein, zu erfahren, was ihnen das eigene Land zur Zierde ihres Gartens liefern kann. So werden von den, allerdings bekanntlich schwer zu cultivirenden, Orchideen 34 Arten, von Cyperaceen und Gramineen 38, von Farnen 25 Arten angeführt. Die Aufzählung der Familien erfolgt nach der Flora des Elsass von Kirschleger. Von jeder Art werden, ausser den botanischen und vulgären französischen und deutschen Namen, eine kurze Charakteristik (Blätter und Blüten), ihre Standorte und ihre Placirung in der Gartenanlage angegeben. Als Beispiel diene die 1. Nummer:

Anemone Pulsatilla, L. Anémone pulsatille, Coquelourde. Küchenschelle, Kuhschelle, Osterblume, Wolfspfote, Guckauge. — Petite plante gazonnante, de 10 à 30 centimètres; à feuilles finement découpées; à fleurs purpurines; bien apparentes; en mars, avril. Commune dans les pâturages et prairies sèches de la plaine, des collines calcaires et des montagnes granitiques et euritiques; dans le Sundgau; à Soultzmatt, Colmar, Scherwiller, Barr, Mutzig, Dorlisheim, Wasselonne, Westhofen, Strasbourg, Neuhof, Gansau, Oberhausbergen, Ostwald. Propre au parterre, à découvert, en terre calcaire ou franche de préférence.

Verff. beabsichtigen später noch ein grösseres Verzeichniss ähnlicher Art herauszugeben, in dem auch die einjährigen und die Holzpflanzen Berücksichtigung finden sollen.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.

Algen:

Istvánffy-Schaarschmidt, Jul., Algae nonnullae a cl. Przewalski in Mongolia lectae et a cl. C. J. de Maximowicz comm. enumerantur. (Magyar Növénytani Lapok. 1886. Januar. p. 4.)

Pilze:

Wettstein, R. v., Neue harzabsondernde Organe bei Pilzen. (Sep.-Abdr. aus den Sitzungsberichten der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXV. 4. November 1885.)

[Die lackartigen glänzenden Ueberzüge mancher Polyporus-Arten, z. B. P. australis Fr., P. laccatus Klchbr. u. a., rühren von einem Harzüberzuge her, der die ganze Oberfläche des Fruchtkörpers, besonders aber dessen Oberseite, gleichmässig überzieht. Die Abscheidung des Harzes erfolgt durch eigenthümlich geformte Hyphen, die unterhalb der Harzschichte endigen. Der oberste Theil derselben ist keulig oder kugelig verdickt und im Jugendzustande mit einer gelben ölartigen Flüssigkeit erfüllt. Nach längerer Zeit zeigen sich an dem Hyphenende mehrere, meist 3—6, Ausstülpungen, die allmählich sich vergrössern und zugleich an der Aussenseite eine Harzkappe absondern. Dieselben

vergrössern sich, wachsen zu Körnchen heran, die einander berühren, verschmelzen und zu der erwähnten Harzschichte werden. Sobald der Fruchtkörper sein Wachsthum fortsetzt, wird ein Theil der Harzschichte gelöst, unterhalb der geschilderten kugeligen Organe entstehen secundäre Aestchen, die den Rest der Harzschichte durchwachsen, sich je nach den äusseren Verhältnissen verlängern und endlich wieder zu einem der geschilderten Organe werden, wodurch der Anstoss zur Bildung einer neuen Harzschichte gegeben ist. Die im Innern zurückbleibenden Harzrinden sind zum Theil Ursache des geschichteten Aufbaues vieler Polyporus-Fruchtkörper. Vortr. behielt es sich vor, später eine eingehende Schilderung dieser vorläufigen Mittheilung folgen zu lassen.]

Gefässkryptogamen:

Watson, W., Root-Proliferation in Platycerium. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXV. 1886. No. 633. p. 201.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bonnier et Mangin, L'action chlorophyllienne dans l'obscurité ultraviolette. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. 1886. No. 2.)

Kellner, O., Untersuchungen über die Wirkung des Eisenoxyduls auf die Vegetation. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XXXII. 1886. Heft 5. p. 365.)

Morren, Edouard, La sensibilité et la motilité des végétaux. (Discours prononcé à la séance publique de la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique le 16./12. 1885.) 8°. 54 pp. Bruxelles 1886.

Penhallow, Tendril movements in Cucurbita maxima and C. Pepo. (Americain Journal of Science. 1886. No. 1.)

Pfeffer, W., Kritische Besprechung von de Vries: Plasmolytische Studien. (Botanische Zeitung. XLIV. 1886. No. 6. p. 114.)

Sachs, von, Continuität der embryonalen Substanz. (Naturwissenschaftliche Rundschau. 1886. No. 5.)

Trautwein, Johannes, Ueber Anatomie einjähriger Zweige und Blütenstandsachsen. [Inaug.-Dissert.] 8°. 40 pp. Halle a. S. 1885.

Systematik und Pflanzengeographie:

Borbás, Vince v., A hazai gyékényfélék földrajzi alterjedéséhez. [Zur geographischen Verbreitung der ungarischen Typhaarten.] (Term. tud. Közl. 1885. Heft 189. p. 1.)

— —, Rubus ulmifolius Franciaországban. [Rubus ulmifolius Galliae civis.] (Természetrajzi füz. 1885. p. 283 u. p. 311.) [Lateinisch.]

Hermann, Gábor, Adatok Magyarország flórájához. [Beiträge zur Flora von Ungarn.] (l. c. p. 280.) [Ungarisch.]

Schiller, Siegmund, Materialien zu einer Flora des Presburger Comitates. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Presburg. Neue Folge. Heft 5.) Pressburg (C. F. Wigand, in Comm.) 1885.

Vidal y Soler, Sebastian, Phanerogamae Cumingianae Philippinarum ó indice numérico y catálogo sistemático de las plantas fanerógamas coleccionadas en Filipinas por Hugh Cuming con características de algunas especies no descritas y del género Cumingia [Malváceas]. Publicada por orden superior. 8°. XV, 215 pp., 1 lith. Tfl. Manila 1885.

Volkens, Georg, Zur Flora der aegyptisch-arabischen Wüste. Eine vorläufige Skizze. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Bd. VI. 1886.) 4°. 20 pp. Berlin 1886.

Wettstein, R. v., Das Vorkommen der Primula minima × villosa am Zinken in Steiermark. (Sep.-Abdr. aus den Sitzungsberichten der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXV. 3. Juni 1885.)

[„Gelegentlich eines Ausfluges auf den Zinken bei Seckau in Steiermark fand ich zwischen den auf demselben häufigen Primeln P. villosa Wulf. und P. minima L., und zwar vorzugsweise an solchen Stellen, an denen sich die Verbreitungsbezirke der beiden Arten berührten, in

wenigen Exemplaren eine Primel, die als ein aus der Kreuzung der P. villosa und minima hervorgegangener Bastard anzusehen ist. Schott hat in den Verhandlungen unserer Gesellschaft im Jahre 1853 (p. 302) einen solchen vom Eisenhut in Steiermark stammenden Bastard unter dem Namen P. Sturii beschrieben und ist daher meine Pflanze auch mit diesem Namen zu belegen, obwohl sie sich von der Schott'schen unterscheidet. Die von Schott beschriebene Pflanze repräsentirt nämlich einen der P. villosa näherstehenden Bastard (P. supervillosa × minima), während die Pflanze vom Zinken sich entschieden der P. minima nähert. Eine kurze Aufzählung der wichtigsten Merkmale sei in Folgendem gegeben:

Blätter starr, keilförmig, 1,6—2 cm lang, 7—12 mm breit, über der Mitte mit einigen relativ grossen, zugespitzten Zähnen gezähnt, besonders auf der Oberseite mit kleinen, zerstreuten, bräunlichen Drüsen besetzt. Schaft über die Blätter hervorragend, 2—3,5 cm lang, zwei- bis dreiblütig, mit sehr kurz gestielten Drüsen besetzt. Deckblätter länglich-lineal, dick, grün, kürzer als bei P. minima. Kelch schwach drüsig. Corollenzipfel tief eingeschnitten, Färbung und Bekleidung jene der P. villosa."]

Paläontologie:

Nathorst, A. G., Förberedande meddelande om floran i några norrländska kalktuffer. (Aftryck ur Geol. Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. VII. Heft 14. med Tfl. XVIII.)

Renault et Zeiller, Sur les troncs de Fougères du terrain houiller supérieur. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. 1886. No. 1.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Sorauer, Paul, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Für Landwirthe, Gärtner, Forstleute und Botaniker. 2. umgearb. Aufl. Theil I. Die nicht parasitären Krankheiten. 8°. XVI, 920 pp. Mit 19 lithogr. Tfln. u. 61 Textabbildungen. Berlin (Paul Parey) 1886. Geb. M. 20.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arloing, Bacillus anthracis. (Annales de médecine vétérinaire. 1885. Novbre.)

Boehnke-Reich, Die histologische und chemische Untersuchung von Illicium floridanum Ellis. (Zeitschrift des allgem. österreichischen Apotheker-Vereins. 1886. No. 1. p. 3–4.)

[Der Aufsatz bietet einen Auszug einer von H. C. Maisch (Philadelphia) verfassten Inaugural-Dissertation. Der Strauch ist in den Sümpfen von Florida, Alabama einheimisch, die Blüten sind purpurroth, die Carpellen kapselförmig, trocken, nicht holzig, springen in der Ventralnaht auf und enthalten einen apfelkerngrossen Samen. Die chemische Untersuchung ergab in Blättern: ätherisches Oel, Bitterstoff, Harz, Glukosid, Eiweisssubstanz, Tannin; im Stamm: Harz, Gerbsäure; in Kapseln: ätherisches Oel, Wachs, eine krystallisirte Substanz, Glukosid (wie in den Blättern).]

Feltz, Expériences démontrant que dans certaines conditions, le virus charbonneux s'attenue dans la terre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. No. 2.)

Fischer, Ueber die Unübertragbarkeit der Tuberculose durch die Nahrung und über Abschwächung der pathogenen Wirkung der Tuberkelbacillen durch Fäulniss. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XX. No. 5/6.)

Glorieux, Z., Le bacille de la tuberculose. (Revue médicale. [Louvain.] 1885. No. 11.)

Harnack, Ueber die Alkaloide der Jaborandablätter. (Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XX. No. 5/6.)

Lahousse, E., La physiologie des microbes d'après les travaux modernes. (Annales de la Société de médecine d'Anvers. 1885. No. 9/10.)

Pampoukis, Les bacilles du rouget. (Archives de physiologie. 1886. No. 1.)
Pettenkofer, von, Ueber das Verhältniss zwischen Bacteriologie und Epidemiologie. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1886. No. 3/4.)
Senger, Bacteriologische Untersuchungen übrr die Pneumonie und pneumonischen Metastasen. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. XX. No. 5/6.)
Wachholderbeeröl (Zeitschrift für landwirthschaftliche Gewerbe. 1886. No. 1. p. 5.)

[ist ein ausgezeichnet antiseptischer Körper, so dass noch bei einer Verdünnung von 1 : 75,000 in Folge der Ozonentwicklung fäulnisswidrige Wirkungen auftreten.] T. F. Hanausek (Wien).

Sarcocephalus esculentus Afzel. Doundaké. (Zeitschrift des allgem. österreichischen Apotheker-Vereins. 1886. No. 1. p. 4—5.)

[Nach einer Arbeit von Heckel und Schlagdenhauffen ist die Doundaké-Rinde ein wichtiges Negerheilmittel, insbesondere ein Febrifugum.] T. F. Hanausek (Wien).

Bryophyllum calycinum (l. c. p. 5.)

[dient zur Verfälschung des Thees; der chinesische Name Kench'a heisst Wurzelthee; die fleischigen Blätter werden in Streifen geschnitten, an der Sonne getrocknet, gerollt und vollständig getrocknet. Der Export ist jedoch unbedeutend.] T. F. Hanausek (Wien).

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beal, W. J., Can varieties of apples be distinguished by their flowers. (The American Naturalist. XX. 1886. No. 2. p. 162.)
Hornberger, R., Ueber den Düngerwerth des Adlerfarns. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXXII. 1886. Heft 5. p. 371.)
Hungerbühler, J., Zur Kenntniss der Zusammensetzung nicht ausgereifter Kartoffelknollen. (l. c. p. 381.)
Porion et **Dehérain**, La culture du blé à Wardrecques, Pas-de-Calais, et à Blaringhem, Nord. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. 1885. No. 2.)
— —, Cultures des betteraves à Wardrecques, Pas-de-Calais. (l. c. No. 1.)
Willkomm, Moritz, Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich oder forstbotanische und pflanzengeographische Beschreibung aller im Deutschen Reich und Oesterreichischen Kaiserstaat heimischen und im Freien angebauten oder anbauungswürdigen Holzgewächse. Nebst einer Uebersicht der forstlichen Unkräuter und Standortsgewächse nach deren Vorkommen. Zweite, vermehrte, verbesserte und wesentlich veränderte Auflage. Lief. 1. 8°. 80 pp. und 18 Holzschn. Leipzig (C. F. Winter) 1886.

[Erscheint in etwa 11 Lieferungen à 2 M.]

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Blattanatomie der Aroideen.

Von

Dr. **Max Dalitzsch.**

Hierzu Tafel III.

(Fortsetzung.)

Ausser den schon genannten Philodendron- und Anthuriumarten, mit Ausnahme von Anthurium Scherzerianum, zeigt diesen Bau die Gattung Arum, ferner Dieffenbachia Seguine, Rhaphidophora pertusa, Alocasia cucullata, A. cuprea, Homalomena coerulescens, Xanthosoma Lindeni, Schismatoglottis picta, Calla palustris

und Richardia africana. Bei den beiden letzten Species sind die Zellen in sehr lockerem Verbande. Eine etwas abweichende Form haben die Zellen von Anthurium Scherzerianum. Sie sind im allgemeinen von rundlicher Gestalt, doch sind sie an den Berührungsstellen mit den Nachbarzellen abgeplattet, sodass sie wie Kugeln aussehen, denen an mehreren Stellen Calotten weggeschnitten sind. Das Schwammparenchym der übrigen Aroideen setzt sich aus ebenso gestalteten sternförmigen Zellen zusammen, wie sie für die Anthuriumarten beschrieben wurden, doch sind hier die Sterne nicht in unter sich und der Blattfläche parallele Ebenen gestellt, sondern liegen unregelmässig nach allen Richtungen durcheinander. Daher sieht man sowohl auf dem Flächen- als auf dem Querschnitt des Blattes sternförmige Zellen, die ansehnliche Lufträume zwischen sich lassen.

Es ist selbstverständlich, dass ein derartig gebautes Gewebe nicht im entferntesten die Festigkeit gegen vertical, gegen die Blattfläche gerichteten Druck haben kann, wie das Gewebe, dessen Bau für die Anthuriumarten beschrieben wurde. Daher finden wir auch dort keinerlei besondere Stützvorrichtungen, denen wir hier in Gestalt von einfachen und verzweigten Sklerenchymfasern begegnen.

Diese Sklerenchymfasern hat van Tieghem für Heteropsis ovata und Spathiphyllum lanceifolium ausführlich beschrieben und abgebildet. Er sagt über die Sklerenchymfasern des Stammes von Heteropsis ovata Folgendes*): Das Rindenparenchym enthält in den Luftlücken, welche die Zellen zwischen sich lassen, bemerkenswerthe Ausbildungen, die wir nicht allein in Pflanzen dieser Gruppe, sondern auch in Arten benachbarter Sectionen wieder antreffen. Auf dem Querschnitt sieht man hier und da in den Luftgängen eine Art von runden Fasern, die stark verdickte Wände haben und mit den Zellen, welche den Luftgang auskleiden, nicht im Zusammenhang stehen. Der Längsschnitt zeigt, dass diese Gebilde sehr verlängerte, an beiden Enden zugespitzte Zellen sind, die nur an einer Stelle mit den den betreffenden Luftgang begrenzenden Zellen im Zusammenhang stehen, nämlich da, wo sie sich mit einem kurzen Fuss in eine der Zellenreihen inseriren. Dieser Fuss, der in der Mitte der Sklerenchymfaser senkrecht eingefügt ist, ist die Mutterzelle des ganzen Gebildes. Die Entwicklungsgeschichte lehrt, dass zunächst eine der Zellen der Wandbekleidung des Intercellularraums kleiner bleibt als die übrigen. In dem Maasse, wie sich der Luftgang in die Länge streckt, wächst die kleine Zelle nach oben und unten in diesen hinein und verlängert sich fadenförmig nach diesen beiden Richtungen. Zuerst ist die Zellwand dünn, und die körnige Flüssigkeit, welche die Zelle erfüllt, macht eine circulirende Bewegung. Später verdickt sich dann die Wand ungleichmässig und die freien Enden spitzen sich zu.

*) van Tieghem, Recherches sur la structure des Aroidées. (Ann. des sc. nat. 5e sér. t. VI. p. 139.)

Desselben Autors Ausführungen über die bei Spathiphyllum lanceifolium*) auftretenden Sklerenchymfasern entnehme ich Folgendes: „Wenn in einem Intercellularraum viel Sklerenchymfasern neben einander liegen (oft sind es deren 15 bis 20), so sind sie sehr lang und dünn. Die Länge kann 5,6 und 7 mm betragen, die Breite 0,010 mm. Sind wenig in einem Luftgang, so sind sie dicker; am stärksten, wenn nur eine einzige in jedem Intercellularraum liegt. Die stärkeren enthalten dann gewöhnlich Krystalle von oxalsaurem Kalk in Octaëderform. Mannichfache Verzweigungen der Sklerenchymfasern kommen dadurch zu Stande, dass die Mutterzelle einer solchen auf zwei Seiten in zwei benachbarte Luftgänge hineinwächst. Bei ziemlich gleichmässiger Ausbildung in beiden Lufträumen entstehen so namentlich häufig Fasern, die die Form eines H nachahmen."

Complicirter verzweigte Formen finden sich im Schwammparenchym der Blätter. Eine Mutterzelle sendet oft 8 bis 10 Zweige in die benachbarten Lufträume; einige bei Tornelia fragrans vorkommende hat van Tieghem abgebildet. Ihnen sind die von mir in den Lufträumen des Schwammparenchyms von Monstera deliciosa gesehenen ganz ähnlich, im übrigen habe ich nur unverzweigte gefunden und zwar in den Blättern von Spathiphyllum cochlearispathum, Sp. blandum und Scindapsus argyraea. Dieselben durchziehen die Lufträume des Schwammparenchyms in der Längsrichtung des Blattes. Die der beiden ersten Species sind sehr lang und dünn und liegen zu mehreren in einem Luftgang, während die von Scindapsus argyraea einzeln auftreten, aber sehr dick sind und Krystalle enthalten. Es lässt sich nicht verkennen, dass diesen Sklerenchymfasern die Aufgabe zukommt, dem locker verbundenen Schwammparenchym einen festeren Halt zu geben, dasselbe namentlich vor dem Zusammengedrücktwerden zu schützen. Als Zellen, die gleichfalls eine abweichende Entwicklung erlangen, sind die auch von van Tieghem beschriebenen und abgebildeten Rhaphidenzellen des Schwammparenchyms zu nennen.

Van Tieghem's Bilder beziehen sich auf den Blütenstiel von Alocasia odora und den Blattstiel von Lasia aculeata und zeigen die Raphidenzellen in länglich eiförmiger Gestalt etwa noch ein Mal so lang als breit. Mit dem einen Ende sitzen sie zwischen den Zellen, welche die Luftgänge begrenzen, während sie mit dem anderen, etwas breiteren in die Luftgänge selbst hineinragen. Derartige Formen sind in dem Schwammparenchym der Blätter selten. Die hier auftretenden Zellen sind viel länger, spindelförmig, etwa vier Mal so lang als breit. Sie sind gewöhnlich nur an wenigen Stellen mit den Zellen des Schwammparenchyms im Zusammenhang und ragen mit ihren Enden frei in benachbarte Luftgänge hinein. (Fig. 11.) Ich habe diese Raphidenzellen gefunden im Schwammparenchym von Dieffenbachia Seguine, Philodendron verrucosum, Ph. eximium, Ph. pinnatifidum, Ph. cannifolium, Ph. Warscewiczii, Caladium Duchartrei, Remusatia vivipara, Alocasia

*) van Tieghem, l. c. p. 157.

macrorhiza, Colocasia Antiquorum, Xanthosoma Lindeni, Calla palustris und Richardia africana. Häufig sind die Enden der spindelförmigen Rhaphidenzellen mit knopfförmigem Zapfen versehen, was ich namentlich bei Dieffenbachia Seguine, Philodendron eximium und Richardia africana bemerkt habe. An beiden Enden ist die Membran an einer sehr kleinen Stelle ganz dünn. Bei Remusatia vivipara ist das Rhaphidenbündel in eine feinkörnige Masse eingebettet, die das Lumen der Zelle nicht ganz ausfüllt.

Eine weite Verbreitung im Schwammparenchym der Aroideenblätter haben die Drusen von oxalsaurem Kalk. Ganz vermisst habe ich dieselben nur bei Acorus Calamus, A. gramineus und Spathiphyllum cochlearispathum; sehr wenige finden sich bei Dieffenbachia Seguine und Monstera deliciosa. Alle übrigen von mir untersuchten Species, namentlich die Anthuriumarten weisen Drusen in grosser Menge auf, die sich namentlich um die Gefässbündel herum zu einer einschichtigen, oft rings geschlossenen Zone gruppiren. Sie liegen fast immer in besonderen kleineren chlorophyllfreien Zellen, die bei Philodendron eximium und Ph. cannifolium in die ihnen benachbarten Intercellulargänge vorspringen und auch bei Homalomena coerulescens in deren Nachbarschaft liegen (vergl. Fig. 11, 13, 15, 16, 17).

In den dem Pallisadenparenchym zunächst liegenden Schwammparenchymzellen ist noch reichlich Chlorophyll enthalten, das bei den bifacial gebauten Blättern allmählich nach unten zu an Menge abnimmt. An seine Stelle treten dort ausser den schon genannten Rhaphiden und Drusen namentlich Krystalle aus oxalsaurem Kalk von mancherlei Form und Stärkekörner.

Im Schwammparenchym der Blätter der Anthurioideen finden sich keine Einzelkrystalle, während die Philodendronarten und ihnen Nahestehende sehr reich an solchen sind. Dieselben treten auf als Nadeln, Prismen, Würfel, Octaëder, Säulchen u. s. w. Meist kommen sie zu mehreren in einer Zelle vor und zwar verschiedene Formen untereinander, oft bilden sie, wie bei Remusatia vivipara, Häufchen in den Zellen. Octaëder, Würfel und Prismen zugleich habe ich im Schwammparenchym von Arum maculatum gefunden. Nadeln und Octaëder bei Philodendron erubescens. Ausser den schon genannten, weisen noch folgende Species Einzelkrystalle auf: Philodendron verrucosum, Ph. pinnatifidum, Ph. cannifolium, Ph. Warscewiczii, Alocasia cuprea, Xanthosoma Lindeni, Calla palustris, Acorus gramineus, Sauromatum guttatum, Amorphophallus bulbifer.

Die Stärkekörner finden sich in grosser Menge namentlich im Schwammparenchym der Philodendronarten, so bei Philodendron longilaminatum, wo gelegentlich zusammengesetzte vorkommen, dann bei Ph. verrucosum, Ph. erubescens, Ph. eximium, Ph. pinnatifidum, ferner bei Spathiphyllum cochlearispathum, Sp. blandum, Amorphophallus Rivieri, Schismatoglottis picta, Monstera deliciosa; bei der letztgenannten sind sie traubig zusammengesetzt. Obwohl auch im Schwammparenchym der Anthuriumblätter hin und wieder Stärkekörner angetroffen werden, so ist doch der Unterschied, der

sich hier den obengenannten Blättern gegenüber geltend macht, ein äusserst auffallender.

Die Blätter von Alocasia cuprea, Philodendron verrucosum, Ph. erubescens, Ph. Warscewiczii zeigen auf ihrer Unterseite eine röthliche Färbung, die sie dem Umstande verdanken, dass gewisse Zellen des Schwammparenchyms, welche unter der unteren Epidermis liegen, ganz von einem rothgefärbten Saft erfüllt sind. Ebenso wie im Pallisadenparenchym des Blattes von Alocasia cuprea kommen auch in dessen Schwammparenchym Zellen vor, die fettes Oel enthalten. Dasselbe macht hier den ganzen Zellinhalt aus. Ich habe es durch Osmiumsäure nachgewiesen, welche die betreffenden Zellen sofort schwarz färbt. In ihrer Gestalt weichen diese Oelzellen von den gewöhnlichen sternförmigen Zellen des Schwammparenchyms nicht ab. Tröpfchen von ätherischem Oel finden sich bei Anthurium Scherzerianum (Fig. 13) und Spathiphyllum cochlearispathum. Dieselben verdunsten, wenn man sie mit Wasser erwärmt; den durch Alkohol aufgelösten grünen Chlorophyllfarbstoff nehmen sie lebhaft auf.

In einzelnen Zellen des lacunösen Parenchyms von Acorus Calamus kommen hellglänzende rundliche Klumpen vor, wie in den oben beschriebenen grossen, besonders ausgebildeten Epidermiszellen von Acorus gramineus. Gerbstoffhaltige Schwammparenchymzellen habe ich durch Einlegen der Schnitte in eine Lösung von doppelt chromsaurem Kali für Philodendron longilaminatum nachgewiesen.

* * *

Obwohl die schon vielfach beschriebene Erscheinung des Wasserausscheidens mancher Aroideenblätter als physiologisches Moment streng genommen nicht zur Aufgabe des Verfassers gehört, muss er ihrer doch in so weit gedenken, als es sich darum handelt, den anatomischen Bau der Organe zu beschreiben, die, vom normalen Typus abweichend, speciell der Wasserausscheidung dienen. Um die Erscheinung im Zusammenhang zu behandeln, ist an dieser Stelle ein Vorgreifen in spätere Gebiete nicht ganz zu vermeiden. Einen Theil der vorhandenen Litteratur bringt eine kürzlich erschienene Schrift von Volkens*), ein anderer Theil ist dort übersehen, den ich hier anführen will.

Eine treffende Gegenüberstellung der Meinungen der älteren Autoren findet sich in der Einleitung zu van Tieghem's**) Recherches sur la structure des Aroidées, denen ich das Folgende entnehme.

„Während Schmidt†) festgestellt hat, dass das an der Spitze vieler Aroideenblätter ausgeschiedene Wasser in drei Canälen

---

*) Volkens, Ueber Wasserausscheidung in liquider Form an den Blättern höherer Pflanzen.

**) van Tieghem, Ann. des sc. nat. 5e sér. t. VI. 1866.

†) Schmidt, Beobachtungen über die Ausscheidung von Flüssigkeit aus der Spitze der Blätter von Arum, Colocasia. (Linnaea 1831.)

geleitet wird, die am Blattrande hinlaufen und von denen nur die beiden grösseren Oeffnungen haben, geht Duchartre's *) Ansicht dahin, dass die peripherischen Canäle von Colocasia keine besonderen Apparate sind, sondern sie sind die Lacunen von drei parallel am Rande hinlaufenden und unter sich zu einem einheitlichen System vereinigten Gefässbündeln, nur ist hier die Lacune weiter als gewöhnlich entwickelt. Ueber die histologische Natur und den Ursprung des Canals herrschen grosse Meinungsverschiedenheiten. Duchartre sieht in ihm nichts als eine langgestreckte Lacune, die meist einheitlich, selten durch eine Scheidewand in zwei nebeneinander liegende Röhren getheilt ist. Die Lacune ist aus zwei bis vier Reihen von Zellen durch Resorption der Querwände und einiger Längswände derselben entstanden. Eugen de la Rue**) schliesst aus seinen Untersuchungen an Richardia africana und Alocasia odora, dass die Ausscheidung des Wassers durch intercellulare Canäle oder Intercellularräume besorgt werde, unter Theilnahme von Zellen, welche die Gefässbündel umgeben. Er stützt seine Meinung analog der Duchartre's ein Mal darauf, dass er bei den intercellularen Canälen keine eigene Membran findet, dann aber darauf, dass er oft auf Querschnitten durch den Blattstiel die Oeffnung des Canals durch durchscheinende lockere Gewebe bedeckt sieht, die aus kleinen, in den Conturen wenig deutlichen Zellen bestehen.

Hanstein †) sieht in seinen Untersuchungen über Milchgefässe in der Lacune ein Milchgefäss mit einer eigenen Wand, die der spiraligen Verdickung entbehrt. Für Unger ††) endlich gibt es keine Lacune in dem Gefässbündel, sondern nur ein weites Spiralgefäss, dessen Durchmesser in Richardia 0,07 und 0,10 mm erreicht. Die Flüssigkeit geht durch die langen schmalen Zellen, während das grosse Gefäss voll Luft ist."

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Arthur, J. C., Some botanical Laboratories of the United States. (Botanical Gazette. 1885. Decbr.)

Goethe, R., Bericht der Kgl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau zu Geisenheim am Rhein für das Jahr 1884/85. 8⁰. 68 pp. Wiesbaden 1885.

---

*) Duchartre, Recherches physiologiques, anatomiques et organogéniques sur la Colocase des Anciens. (Ann. des sc. nat. 4e sér. t. XII. 1859. p. 232.)

**) E. de la Rue in Botan. Zeitg. 1866. p. 32.

†) Hanstein, Milchsaftgefässe.

††) Unger, Sitzungsber. der k. Acad. d. Wiss. Wien. Bd. XXVIII. 1858. p. 111—132.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

Sitzung vom 26. März 1885.

Vorsitzender: Herr Professor Sadebeck.

Herr Dr. med. **Vogel** gab in einem längeren Vortrag ein

Referat über das von ihm verfasste Buch „Zymotische Studien"

und fügte noch mehrere Bemerkungen hinzu, welche sich auf seine neueren Untersuchungen bezogen. Von besonderem Interesse war die Mittheilung, dass bei diphtheritischen Erkrankungen grössere Schimmelpilze als die Krankheitserreger aufgefunden worden waren; von diesen werden zunächst die Schleimhäute der Nase befallen und die Erkrankung dringt von da erst nach der Mundhöhle u. s. w. vor. Als Belege für diese Beobachtungen wurden Präparate vorgelegt.

Darauf sprach Herr Professor **Sadebeck:**

Ueber einige Pflanzen-Krankheiten

und legte das hierauf bezügliche Demonstrationsmaterial, sowie die Zeichnungen und Präparate vor.

1. Hexenbesen der Rothbuche. — Die unter dem Namen der „Hexenbesen" bekannten Bildungsabweichungen sind bei mehreren Bäumen beobachtet worden; die Ursache derselben ist aber keineswegs in allen Fällen festgestellt, sondern nur bei folgenden Bäumen genauer untersucht worden. Darnach werden die Hexenbesen des Prunus avium L., Cerasus L., Chamaecerasus Jacq. und domestica L. durch Exoascus deformans (Berk.) Fuck. erzeugt, diejenigen von Prunus Insititia L. durch Exoascus Insititiae Sadeb., die des Crataegus Oxyacantha durch Exoascus bullatus (Berk. u. Brom.) Fuckel, die der Betula alba durch Exoascus turgidus Sadeb., diejenigen von Carpinus Betulus L. durch Exoascus Carpini Rostrup, die der Abies pectinata DC. durch Aecidium elatinum Alb. u. Schw. und die nesterartigen Hexenbesen von Berberis durch Aecidium Magelhaenicum. Ausserdem sind noch, aber ohne genauere Erforschung der Ursache, Hexenbesenbildungen beobachtet worden bei Pinus silvestris L., Strobus L. und Cembra L., Picea excelsa Lam., Larix decidua Mill., Salix triandra L. und anderen Salix-Arten, Ulmus campestris L., Pirus Malus L., Prunus spinosa L., Robinia Pseudacacia L. und bei Broussonetia- und Morus-Arten. Ueber die Hexenbesen von Fagus silvatica findet sich in der Litteratur nur eine kleine Notiz*) von H. Hoffmann: „Bei der Rothbuche hatte ich mehrfach Gelegenheit, sehr jugendliche Stadien von Hexenbesen zu untersuchen, fand aber selbst bei mikroskopischer Untersuchung keine Spur von Pilzvegetation;

*) H. Hoffmann, Mycologische Berichte III, in Heyer's allgemeiner Forst- und Jagdzeitung. 1871. p. 38.

vielmehr deutete Manches auf eine Betheiligung von Insecten an dieser Abnormität, wodurch sie mit den Gallen der Rosenäpfel (Bedeguar) in nähere Beziehung treten würde." — Am 15. December 1882 erhielt ich auch durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. Hoffmann ein Exemplar eines solchen Hexenbesens, welches aus dem Vogelsgebirge stammte. Dasselbe war jedoch verhältnissmässig klein, hatte 4—5 cm Umfang und die einzelnen Knöspchen erreichten nur die Länge von etwa 1 mm. Das Ganze erinnerte in der äusseren Erscheinung an junge Hexenbesen von Carpinus Betulus L., namentlich auch in der Anlage der Knospen, deren succedane Entstehung sich kaum mehr erkennen liess, da dieselben meist sehr gedrängt dicht neben einander stehen. Der Versuch, den in Rede stehenden deformirten Zweig zur Entfaltung seiner Knospen zu bringen, misslang vollständig; dagegen wurden bei der weiteren Untersuchung in den Knospen Mycelfäden gefunden, welche sich in gleicher Weise in dem Gewebe der Nährpflanze ausbreiteten, wie diejenigen von Exoascus Carpini; ich hatte also allem Anscheine nach eine durch eine Exoascus-Species hervorgerufene Deformation vor mir. Leider stand mir kein weiteres Material für die entwicklungsgeschichtliche Untersuchung und die genauere Bestimmung des Pilzes zur Verfügung und ich unterliess daher auch eine Mittheilung dieser Beobachtungen. Vor etwa 3 Monaten erhielt ich jedoch von Herrn W. v. Ohlendorff einen völlig ausgebildeten Hexenbesen von Fagus silvatica, welcher in dem Volksdorfer Forst gefunden worden war und in der äusseren Form nichts gemein hatte mit der eben beschriebenen Bildungsabweichung aus dem Vogelsgebirge, vielmehr sich von dieser schon durch seine beträchtlichere Grösse sofort unterschied, da sein Umfang nahezu 1 Meter betrug. Auch die Anlage und Ausbildung der Knospen waren bei beiden Objecten durchaus verschieden, indem die Knospen des Volksdorfer Exemplares die normale Grösse erreichten und auch ihre succedane Entstehungsweise ebenso deutlich wie an gesunden Zweigen zu erkennen war. Die äussere Erscheinung dieser Deformation erinnert, wie das vorliegende Exemplar deutlich zeigt, an die Hexenbesen von Prunus Cerasus, deren Grösse sie auch erreicht; in übereinstimmender Weise ist bei diesen beiden Bildungsabweichungen auch die Angriffsstelle der Infection durch eine deutliche Anschwellung des befallenen Astes gekennzeichnet und derselbe erfährt, wie alle von ihm ausgehenden Zweige die bekannten negativgeotropen Krümmungen.*) Es lag daher die Vermuthung nahe, dass auch in diesem Falle die Gewebewucherung durch einen Pilz verursacht worden sei; der Versuch, einige Zweige zur Weiterentwicklung zu bringen, führte leider auch hier zu keinem Ziele, wohl aber gelang es, ein Mycelium nachzuweisen, welches in den Knospen überwintert, aber sich in den Knospenschuppen nicht

*) Man vergl. hierüber bei Ráthay, Ueber die Hexenbesen der Kirschbäume etc.; Sitzungsbericht der K. Academie der Wissenschaften zu Wien. 1881. März-Heft.

subcuticulär ausbreitet, wie dasjenige, des Exoascus alnitorquus in den Knospen der Erlen, sondern auch in das Innere des Blattgewebes eindringt. Leider ist es bis jetzt nicht gelungen, ein zweites Exemplar einer solchen Deformation aufzufinden; das vorliegende, welches dem botanischen Museum einverleibt worden ist, stellt daher bis auf weiteres ein Unicum dar. Obgleich also die Entwicklung des Pilzes unbekannt ist, so glaube ich doch der Vermuthung Ausdruck geben zu dürfen, dass in diesem zweiten Falle ein Exoascus nicht in Frage kommen wird, da die Art und Weise der Ausbreitung des Mycels, sowie die äussere Beschaffenheit desselben nicht übereinstimmt mit den analogen Erscheinungen, welche ich bei Exoascus-Formen beobachtet habe.

Jedenfalls aber sind die beiden im Obigen beschriebenen Hexenbesen der Rothbuche zwei, sowohl in ihrer äusseren Form als auch in ihren inneren Ursachen durchaus verschiedene Bildungsabweichungen, deren genauere Erforschung im höchsten Grade erwünscht wäre; den obigen Mittheilungen lag daher im Wesentlichen die Absicht zu Grunde, auf diese Deformationen aufmerksam zu machen.

2. Krebs der Lärchenbäume. — Unter den aus den Hamburger Staatsforsten dem botanischen Museum zugegangenen Stammstücken der verschiedenen Bestände bildenden Nadelhölzer befanden sich auch einige Exemplare von Larix Europaea, welche sog. Krebsstellen enthielten. Den Verdacht, dass dieselben auf die Infection von Peziza Willkommii Hart. zurückzuführen seien, musste ich bei einer Besichtigung an Ort und Stelle am 22. Mai des vorigen Jahres leider bestätigen; die reifen Fruchtkörper wurden, wie man sich an den vorliegenden Exemplaren überzeugen konnte, an den jüngeren Aestchen und Zweigen in grosser Menge aufgefunden, so dass die Ursache der Infection zweifellos war, zumal dieselbe genau in der von Hartig (Baumkrankheiten) beschriebenen Weise vorschritt. Kein einziger Baum des Bestandes war völlig verschont geblieben und der gesammte ca. 30jährige Lärchenbestand ist daher als unrettbar verloren zu bezeichnen. Es ist also dieser gefährliche Pilz von den Alpen nun auch bis in unsere Gegenden vorgedrungen und es wird hier zunächst nicht mehr gelingen, Lärchenbestände aufzuforsten. Auch da, wo man versucht hat, Lärchen mit Kiefern gemischt, zu Beständen zu vereinigen, wie z. B. in dem Langenhorner Revier, zeigte sich die verheerende Wirkung des Pilzes bereits bei kaum 10jährigen Pflanzungen; die jungen Lärchenbäumchen waren auch hier durchweg inficirt. Es muss somit von jedem weiteren Versuch, Lärchen in unseren Gegenden anzupflanzen, als einem durchaus vergeblichen abgerathen werden, zumal auch einzelne, nicht zu Beständen vereinigte Bäume in Garten- und Parkanlagen von der Infection betroffen sind. Wirkliche Abhilfe könnte nur durch ein Radicalmittel erfolgen, welches freilich unausführbar ist, denn es würde wohl kaum zu ermöglichen sein, sämmtliche Lärchenbäume Nord- und Mitteldeutschlands zu fällen und einen erneuten Anbau auf Jahre hin zu verhindern. Die Frage, warum gegenüber diesen

traurigen Erfahrungen in Mitteldeutschland, in den Alpen, wo der Pilz heimisch ist, dennoch Lärchenbestände mit Erfolg aufzuforsten sind, ist bereits von Hartig (Baumkrankheiten) genau erörtert und beantwortet worden, worauf ich daher verweise.

3. Exobasidium Vaccinii. — Nach den Mittheilungen, welche in der mir zugänglichen Litteratur über die Infection durch Exobasidium Vaccinii enthalten sind, sowie nach eigenen früheren Beobachtungen, befällt der Pilz ganz local die Zweige, Blätter und Blüten unserer Vaccinium-Arten, namentlich Vaccinium Vitis Idaea L., Myrtillus L. und uliginosum L., und veranlasst auf einigen, nach den bisherigen Beobachtungen aber niemals auf allen, Blättern eines Zweiges grosse fleischige Anschwellungen, welche durch eine Hypertrophie des Parenchyms zu Stande kommen. In selteneren Fällen werden auch junge Zweigenden befallen, wie z. B. besonders bei Vaccinium Vitis Idaea L.; alsdann vertheilt sich aber die Gewebewucherung auf das ganze Sprossende und fällt weniger auf als auf den Blättern; jedoch ist der inficirte Pflanzentheil auch in diesem Falle durch die eigenthümliche, rosenrothe Färbung, welche der concaven Unterseite der Anschwellungen der befallenen Blätter eigen ist, leicht zu erkennen. Niemals aber ist bisher eine Mittheilung gemacht worden, wonach der Pilz verheerend auftritt, sondern er befällt nur einzelne Exemplare und von diesen wiederum nur einzelne Blätter, in selteneren Fällen auch Sprossenden. Ganz anders gestaltete sich dagegen die Art und Weise der Infection des Vaccinium Myrtillus, welche ich Ende Mai bei Harburg in der Nähe der sogen. Waldschenke beobachtete, und welche nach dem Ergebniss meiner Untersuchung ebenfalls auf Exobasidium Vaccinii Woron.*) zurückzuführen ist. Anschwellungen der Blätter, wie sie oben beschrieben wurden, fanden hier überhaupt nicht statt und es waren nicht nur Theile des Blattes, wie in den bisher bekannten Fällen, hypertrophisch deformirt, sondern die Gewebewucherung erstreckte sich über die ganze Blattfläche und die Blätter erreichten durchschnittlich das 2—3 fache, nicht selten aber auch das 4 fache ihrer normalen Grösse, ohne irgend welche erhebliche Anschwellungen der oben beschriebenen Art zu erfahren. Die Oberseiten der derartig veränderten Blätter waren durch eine sehr auffallende gelbliche Färbung ausgezeichnet, hervorgerufen durch einen relativ geringen Chlorophyllgehalt der Blätter, da der in Rede stehenden Volumvergrösserung des Blattes eine entsprechende Vermehrung der Chlorophyllkörner nicht gefolgt war. Die Unterseite des Blattes war wie von einem weissen Reif überzogen, so dass die äussere Erscheinung der Infection an die durch Exoascus-Arten hervorgerufenen erinnerte. Auch war nicht nur ganz ausnahmslos jedes Blatt eines Pflänzchens befallen, sondern fast sämmtliche Pflänzchen, welche dicht gedrängt einen

*) Die Hyphen des vorliegenden Pilzes sind allerdings schmächtiger und zarter, als diejenigen, welche auf den inficirten Stellen von Vaccinium Vitis Idaea L. gefunden wurden, aber im Uebrigen konnten keine wesentlichen Abweichungen beobachtet werden, sodass eine specifische Trennung zunächst nicht gerechtfertigt erscheint.

Raum von 600 Meter Länge und 2—3 Meter Breite einnahmen, zeigten diese in der That höchst auffallende Erkrankung. Ausserhalb dieses Infectionsheerdes wurden nur in der nächsten Nähe desselben einzelne erkrankte Pflänzchen beobachtet, in den übrigen Theilen des Forstreviers aber überhaupt keine derartigen Erkrankungen mehr. Eine weitere Folge der Infection ist das Ausbleiben der Blüten- und Fruchtentwicklung, eine Thatsache, welche auch für die Harburger Forstverwaltung nicht ohne Beachtung bleiben dürfte, falls die Infection weiter um sich greifen sollte.

Herr **W. Zimpel** legte Tuburcinia Trientalis Berk. u. Br. vor, welche von ihm schon am 29. Mai 1882 in den sogen. „Tannen" bei Langehorn bei Hamburg aufgefunden worden war.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 18. November 1884.

Herr Professor **F. R. Kjellman** sprach:

Ueber das Vordringen der Ausläufer im Boden.

Der Widerstand des Bodens strebt während des Längenwachsthums der Ausläufer dahin, diese zurückzuschieben, sie bogenförmig aufwärts oder abwärts zu biegen. Es muss daher, wenn ein weiteres Vordringen möglich sein soll, dieser Widerstand aufgewogen werden, wozu bei den verschiedenen Ausläufern mancherlei Einrichtungen vorhanden sind, durch welche dieselben fixirt werden und das Zurückschieben verhindert wird.

Indem Vortr. frische Exemplare und Abbildungen vorlegte, besprach er besonders folgende Typen:

Mercurialis perennis hat wurzelarme oder wurzellose Ausläufer, welche bisweilen eine Länge von 1 Fuss und mehr erreichen. Ihre beträchtliche Steifheit beruht, wie Vortr. nachwies, auf dem starken Turgor der parenchymatischen Gewebemassen, aus welchen der Ausläufer hauptsächlich besteht. — Stützende stereomatische Gewebe fehlen in den oberen jüngeren Theilen des Ausläufers und finden sich nur in sehr geringer Menge im unteren älteren Theile. Das Hadrom ist schwach entwickelt, ein Umstand, aus welchem Vortr. schliesst, dass die beträchtliche Wassermenge, die für die Beibehaltung des Turgors bei nöthiger Stärke gefordert wird, kaum durch das Hadrom allein zuströmen kann. In der That ist das auch nicht der Fall, vielmehr ist der Ausläufer an seiner ganzen Länge mit einem Absorptionsgewebe bekleidet, welches in allen wesentlichen Punkten demjenigen der typischen Erdwurzel ähnlich ist und deshalb ohne Zweifel ganz wie dieses fungirt, d. h. dem Ausläufer Wasser herbeiführt und sicherlich zugleich in nicht geringem Grade durch seine Menge von kräftigen Absorptionshaaren zum Fixiren des Ausläufers mitwirkt.

Vicia pisiformis. Die Ausläufer stimmen hier in der Hauptsache mit denjenigen von Mercurialis perennis überein. Sie sind wurzellos oder wurzelarm; ihre Steifheit beruht ausschliesslich auf Turgescens; das Hadrom ist schwach entwickelt, und der Ausläufer ist von einem Absorptionsgewebe umhüllt, dessen Fläche jedoch nicht wie bei der vorhergehenden Art durch Absorptionshaare vergrössert ist.

Circaea lutetiana. Die Ausläufer weichen von denjenigen der beiden vorigen Arten durch das Fehlen des Absorptionsgewebes ab. Dieser Mangel wird aber, wie Vortr. annimmt, wenigstens in gewissem Grade dadurch aufgewogen, dass der Ausläufer reich an wasserbindendem Schleim ist. Die opponirten Niederblätter des Ausläufers sind anfangs dem Ausläufer fest angedrückt und schützen so die weiter vordringende Spitze der Sprossachse; später sind sie aber auswärts und ein wenig rückwärts gerichtet, und leisten so einen, wenn auch schwachen, Widerstand gegen das Zurückschieben des Ausläufers.

Biota orientalis hat kurze, wurzellose Ausläufer. Sie werden früh von einer Korkschicht zum Schutze gegen die Transpiration umgeben und ihre Steifheit wird nicht nur durch Turgor, sondern auch durch frühzeitig entwickelte, stereomatische Gewebe bedingt, und zwar theils durch einen sehr mächtigen Libriform-Mantel, theils durch die in der primären Rinde zerstreuten Steinzellen. Die Ausläufer sind reich an Gerbsäure, die möglicherweise bei der Erhaltung des Turgors mitwirkt.

Spartina alopecuroides. Die Steifheit der nadelförmig zugespitzten, schwach wurzelbildenden Ausläufer beruht beinahe ausschliesslich auf einer mächtigen Entwicklung des Stereoms, sowohl in der Sprossachse als in den dieselbe dicht deckenden Niederblättern.

Mentha silvestris. Der nur wenig Stereom besitzende Ausläufer wird fixirt durch die regelmässig an den Nodis entspringenden Nebenwurzeln und durch die Niederblätter, welche, wie bei Circaea lutetiana, auswärts und ein wenig rückwärts gerichtet sind.

Aster blandus. Die Ausläufer werden durch Nebenwurzeln fixirt, die in grösserer Menge als bei der vorhergehenden Art gebildet werden und unregelmässig aus der Sprossachse entspringen.

Epilobium hirsutum. Die sehr kräftigen Ausläufer werden von zahlreichen frühzeitig entwickelten Nebenwurzeln fixirt, und ihr Zurückschieben wird ohne dies von den sehr kräftigen, aufwärts und ein wenig sichelförmig rückwärts gebogenen Niederblättern verhindert.

Personalnachrichten.

Der bisherige Privatdocent der Botanik, Herr Dr. **Wilhelm Schimper**, ist zum ausserordentlichen Professor und Custos der Botanischen Sammlung an der Universität Bonn ernannt worden.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXV. No. 10. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 10. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1886.

Referate.

Piccone, A., Notizie preliminari intorno alle alghe della „Vettor Pisani“ raccolte dal Sig. C. Marcacci. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVII. No. 3. p. 185—188.) 8°. Firenze 1885.

Eine vorläufige, in Briefform abgefasste (an den Abate Carestia gerichtete) Mittheilung über die vom Marinelieutenant C. Marcacci gelegentlich der Erd-Umsegelung des „Vettor Pisani“ gesammelten Algen. Zwei Sendungen davon sind schon in die Hände des Verf. gelangt und zum Theil schon studirt. Die Algen der ersten Sendung (65 Arten) sind zwischen Algesiras und Gibraltar, Gibraltar, S. Vincent (Cap Verde), an den Abrolhos-Inseln (Küste Brasiliens), Pernambuco und bei Rio Janeiro gesammelt; die der zweiten stammen von Peru, der Maghellan-Strasse und von Chili. Andere Sammlungen von der peruvianischen Küste und den Galápagos-Inseln stehen noch in Aussicht. Die interessantesten vom Verf. bestimmten Arten sind hier vorläufig erwähnt; eine spätere, ausführliche Arbeit wird alle gesammelten Species illustriren.

Penzig (Modena).

Vöchting, H., Ueber die Regeneration der Marchantieen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVI. Heft 3. 48 pp. Taf. XII—XV.)

Die Marchantieen sind nicht nur durch ihr typisches Wachsthum, sondern auch durch die weitgehende Fähigkeit, abgetrennte Theile

zu regeneriren ausgezeichnet; somit bilden sie ein günstiges Object für Verf., an ihnen weitere Studien über die Organbildung und die Kräfte, welche dieselbe beeinflussen, anzustellen. Die interessante Arbeit zerfällt in einen grösseren experimentellen Theil, der auch die theoretischen Erörterungen über die Ursachen der Regenerationsvorgänge enthält, und einen kleineren histologischen Theil. In der vorausgehenden Einleitung werden die Wachsthumsverhältnisse der Marchantieen im Allgemeinen kurz dargelegt. Verf. unterscheidet unbegrenzt und begrenzt wachsende Organe, und beginnt mit den Versuchen an ersteren, indem er die Regeneration an Theilen der Laubfläche, welche durch Schnitte in verschiedener Richtung erhalten sind, beobachtet. Es ergibt sich, dass die Neubildungen immer auf der morphologischen Unterseite, meist vom Gewebe des Mittelnerven aus, entstehen und nach dem, dem ursprünglichen Vegetationspunkt zugewendeten Theile, der Spitze, zu hinwachsen. Weitere Experimente beweisen, dass die Entstehung der Neubildungen weder durch die Lage der Sprosse, noch durch die Beleuchtung, unter welche dieselben gebracht werden, sondern durch innere, auf der Organisation des Thallus beruhende, Ursachen bedingt ist. Selbst einzelne Zellcomplexe besitzen die Fähigkeit der Regeneration: nicht nur die obere und untere Hälfte des Gewebes der Laubfläche und das isolirte innere parenchymatische Gewebe sind im Stande, Neubildungen zu erzeugen, sondern selbst aus einer breiartigen Masse, in die ein Thallusstück zertheilt war, gingen junge Sprosse hervor. Von rein vegetativen Organen mit begrenztem Wachsthum konnte nur die Wand des Brutbechers zu Versuchen benutzt werden und an dieser entstanden die Neubildungen immer an der Basis. Ebenso verhalten sich die Inflorescenzen und ihre Stiele, also auch Organe von begrenztem Wachsthum. Die von der Laubfläche getrennten Stiele, gleichviel ob mit oder ohne Inflorescenz, lassen ihre vegetativen Sprosse an der Basis entstehen, deren Bildung aber durch Herstellung ungleichförmiger Lebensbedingungen auf beliebiger Höhe hervorgerufen werden kann. Bei abgetrennten weiblichen Inflorescenzen entspringen die Adventivsprosse neben den Schnittflächen oder auf der Unterseite der Strahlen des Schirmes aus den Furchen; auch einzelne Strahlen und selbst die äusseren Enden derselben waren noch regenerationsfähig und bildeten die neuen Sprosse immer an der Basis an den bezeichneten Stellen. Die Annahmen, welche Verf. macht, um dem Wesen der inneren Ursachen näher zu kommen, lassen sich nicht in Kurzem wiedergeben, es mag genügen, anzudeuten, dass er sich der Auffassung Pflüger's vom Wesen der Regeneration anschliesst und die Bedingungen für den Ort und die Natur eines neu entstehenden Organes nicht in der Ansammlung specifischer Nährstoffe, sondern in der Structur des vorhandenen Plasma-Gerüstes sucht, und zwar in der Verbindung der dasselbe darstellenden Moleküle. Die letzten erkennbaren Ursachen der besprochenen Wachsthumserscheinungen sucht Verf. auf die Eigenschaften der Brutknospen zurückzuführen, über deren Entwicklung und Regenerationsfähigkeit

weitere Beobachtungen folgen. Erstere betreffend ergibt sich, dass auf die Richtung der ersten Flächenwand und damit weitere Gestaltung der Brutknospe die Schwerkraft keinen Einfluss ausübt. Die Regeneration erfolgt nur nach den Seiten hin, welche von der neutralen, senkrecht auf der Verbindungslinie der beiden Vegetationspunkte stehenden, Ebene abgewandt sind. Den polaren Bau, welchen in dieser Weise jedes Theilstück einer Brutknospe (diese zeigt bei der Zertheilung eine fast unverwüstliche Lebenskraft) zum Ausdruck bringt, glaubt Verf. wieder am einfachsten aus der symmetrischen Anordnung der das lebendige Gerüst der Brutknospe zusammensetzenden Molekülketten erklären zu können.

Im histologischen Theil wird wieder die Sprossbildung an der Laubfläche, am Inflorescenzstiel und an der Inflorescenz unterschieden. An den Laubflächen entspringen die Adventivsprosse immer, wie erwähnt, auf der Unterseite und zwar aus den untersten Zellen der Rinde oder, wenn diese fehlt, aus den untersten Schichten des parenchymatischen Gewebes; besonders zeichnet sich die ventrale Rindenschicht des Mittelnerven durch die Theilungsfähigkeit ihrer Zellen aus. Bei der Anlage des Sprosses bildet sich der Vegetationspunkt hinter der Mitte des jungen Körpers und gelangt erst durch nachträgliche Verschiebung in die normale seitliche Stellung. In der Ventralfurche des Stiels und in den die Strahlen durchsetzenden Rinnen in der Inflorescenz werden gewöhnlich mehrere Sprosse nebeneinander angelegt. In beiden Fällen entstehen sie durch Theilung der die Furchen auskleidenden äussersten Rindenzellen. Möbius (Heidelberg).

Vöchting, H., Ueber die Ursachen der Zygomorphie der Blüten. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 9. p. 341.)

Der vorliegende kleine Aufsatz ist eine vorläufige Zusammenstellung der Resultate einer in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik demnächst erscheinenden grösseren Abhandlung über diesen Gegenstand. Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die Ursachen, oder wie man wohl sagen könnte, die nächste Veranlassung zur Zygomorphie einer gewissen Klasse von Blüten aufzufinden. — Zygomorphie kann in verschiedener Weise entstehen: einmal dadurch, dass die Blüte an sich eine monosymmetrische Form entwickelt (Aconitum etc.), das andere mal so, dass die ursprünglich radiat, also polysymmetrisch geformte Blüte durch Bewegungen einzelner Theile monosymmetrisch wird. Die auf letztgenanntem Wege eingeleitete Zygomorphie ist es, welche Verf. specieller studirt hat. Je nachdem die Ursachen der Zygomorphie innerer Natur sind, oder paratonische Bewegungen die Veranlassung dazu geben, unterscheidet Verf. eine „Zygomorphie der Constitution“ und eine „Zygomorphie der Lage“. Als äusserer auf die Bewegung einwirkender Factor hat sich dabei bislang nur die Gravitation feststellen lassen.

Die also durch Geotropismus einzelner Blütentheile bedingte Zygomorphie der Lage wird an Blüten der verschiedensten Pflanzenfamilien nachgewiesen. Als erstes Beispiel ist Epilobium angusti-

folium behandelt. Die vollkommen radiat gebauten Blüten dieser Pflanze werden durch geotropische Aufwärtsbewegung von Kelch- und Kronblättern, und durch ebensolche Abwärtsbiegung von Staubfäden und Griffel monosymmetrisch.*) Der rein geotropische Charakter dieser Vorgänge offenbarte sich erstens am Klinostat, an welchem die Blüten ganz regelmässig blieben, zweitens bei der Umkehrung der Blüten, indem Kelch- und Kronblätter sich dann auch nach oben, aber jetzt natürlich der morphologischen Unterseite zu, bogen. In ähnlicher Weise kommt die Zygomorphie bei Clarkia pulchella, bei Arten der Gattungen Cleome, Oenothera, Hemerocallis, Agapanthus u. s. w. zu Stande. Als besonders schöne Beispiele werden die bekannten Blüten von Epiphyllum truncatum und Asphodelus luteus angeführt.**)

Bei den ausgeprägt zygomorphen Blüten von Amaryllis formosissima sind es theils geotropische, theils aber autonome Bewegungen, welche die Monosymmetrie bedingen. Noll (Heidelberg).

Beyerinck, M. W., Over normale wortelknoppen. (Nederlandsch Kruidkundig Archief. 4e Deel. 2e Stuk. p. 162.) [Holländisch.]

Normale Wurzelknospen nennt Verf. diejenigen, welche während des normalen Wachsthums bei einigen Pflanzen entstehen, ganz unabhängig von Wunden, wie letzteres bei Callusknospen der Fall ist. Bei Populus alba und Geranium sanguineum beobachtete Verf. aber Wurzelknospen, welche einen Uebergang zwischen normalen und Callusknospen bilden, da sie zwar aus Callus entstehen, dieser sich aber ohne vorhergehende Verwundung an der normalen Wurzel bildet. Bei Populus entsteht er aus dem Parenchym der secundären Rinde rings um den Ursprung der Seitenwurzeln; bei Geranium aber durch Metamorphose von einigen ruhenden, innerhalb der secundären Rinde versteckt gebliebenen Seitenwurzeln. Denselben Fall beobachtete Verf. auch bei alten Wurzeln von Solanum Dulcamara, sowie bei einigen Individuen von Brassica oleracea, welche,

*) Die Monosymmetrie dieser Blüten ist dem Ref., wie Vöchting vermuthet, keineswegs entgangen. Da ich in der von Vöchting citirten Arbeit den dorsiventralen Charakter zygomorpher Blüten in den Vordergrund stellte, resp. nur solche ausdrücklich als echt zygomorph anerkannte, welche Dorsiventralität zeigen, so ergab sich für mich bei der Behandlung des Gegenstandes ein anderer Gesichtspunkt. Die durchaus radiat gebauten, nur während der Blütezeit durch individuell sehr schwankende geotropische Bewegungen monosymmetrisch werdenden Blüten dieses Epilobium behalten physiologisch ihren radiaten Charakter vollständig bei und ich nahm deshalb keinen Anstand, sie zur einleitenden Illustration der Orientirungsweise radiater Gebilde zu verwenden, zumal sie ihrer wechselnden Knospenlage wegen sich als besonders instructiv darboten. Bezüglich einer passenden Terminologie in dieser Hinsicht, deren Mangel offenbar auch Vöchting fühlt, verweise ich auf den demnächst erscheinenden zweiten Theil meiner Arbeit über Normalstellung zygomorpher Blüten.

**) Vergl. darüber auch Dufour: De l'influence de la gravitation sur les mouvements de quelques organes floraux. (Referat: Botan. Centralbl. Bd. XXV. 1886. No. 4. p. 104.) Der Natur der Sache nach berühren sich die Dufour'schen und Vöchting'schen Untersuchungen in vielen Punkten. Aus beiden Arbeiten ist zu ersehen, wie weit verbreitet der Einfluss der Gravitation auf die nachträglichen Gestaltungsverhältnisse von Blüten ist.

nachdem sie aus dem Boden herausgezogen, in der Weise umgekehrt gepflanzt waren, dass die meisten Wurzeln über, die meisten Blätter in dem Boden sich befanden.

Von Wurzelspitzen, welche eine Blatt- oder Blütenknospe bilden, nennt Verf. folgende bis jetzt bekannte Fälle:

Bei Ophioglossum scheint nach Holle die vegetative Vermehrung ausschliesslich auf solcher Verwandlung zu beruhen.

Van Tieghem erwähnt ausserdem das Vorkommen von echten lateralen Wurzelknospen bei dieser Pflanze: Verf. konnte sie aber nicht wahrnehmen.

Pfeffer fand, dass bei vielen Selaginellen die noch mit der Pflanze in Zusammenhang stehenden Wurzelträger unter bestimmten Umständen zu Zweigen auswachsen können; Verf. beobachtete dasselbe bei S. Martensii, S. denticulata und S. Galeottiana.

Sachs scheint das Auswachsen einer Wurzelknospe zu einem Spross an Platycerium Willingkii beobachtet zu haben.

Die einjährige Neottia Nidus avis scheint nur durch Verwandlung einer Wurzelspitze in eine Knospe zu perenniren (Prillieux, Warming); dasselbe beobachtete Beer bei Catasetum tridentatum und Goebel bei Anthurium longifolium; bei Dioscorea scheint dieses nur einmal von Karsten bemerkt worden zu sein.

Unter den Dikotylen erwähnt Wydler einen derartigen Fall für Viola sylvestris, und an einem Exemplar einer Gartenbalsamine sah Karsten aus der Spitze einer Nebenwurzel, welche aus einem der untersten Knoten hervorging, drei Blütenknospen entspringen, von denen die eine sich kurz nach dem Hervorbrechen der Wurzel öffnete.

Fast bei allen Pflanzen, bei welchen Wurzelknospen vorkommen, ist ihre Entstehungsweise von irgend einer morphologischen Eigenthümlichkeit begleitet; nur bei sehr nahestehenden Arten ist der Modus der Knospenbildung ganz oder nahezu identisch.

Bei der Vertheilung der Wurzelknospen in Gruppen ist besonders zu achten auf die Gewebe, aus welchen sie entstehen; denn sie können gebildet werden: erstens unmittelbar hinter der wachsenden Spitze der Wurzel, und dann ist das Pericambium das wirksame Gewebe; zweitens aber entstehen sie aus älteren Theilen der Wurzeln. In letzterem Falle können die Knospen gebildet werden entweder durch directe Metamorphose eines ruhenden Wurzelanfanges, oder aus demjenigen Theil der primären Rinde einer Seitenwurzel, welcher noch in der Rinde der Mutterwurzel versteckt liegt, oder drittens aus meristematischen Schichten, welche sich unter dem secundären Periderm finden, nachdem die primäre Rinde abgeworfen worden ist, oder unter der Korkschicht, welche die primäre Rinde bekleidet.

Bei den meisten Podostemaceen scheint nach Warming die Verzweigung hauptsächlich auf der Bildung von Wurzelknospen zu beruhen. Diese correspondiren in ihrer Stellung mit den beiden Xylembündeln der zweistrahlig gebauten Wurzel; sie entstehen

aber merkwürdigerweise ganz unabhängig vom Centralcylinder in den mittleren Theilen der primären Rinde.

Verf. geht dann zu einer Beschreibung der bis jetzt bekannten Wurzelknospen über, und macht davon folgende Eintheilungen:

I. Gruppe. Knospen, welche aus den äusseren Schichten der primären Rinde entstehen, in ihrer Stellung unabhängig sind von dem Bau des Centralcylinders, und nicht nothwendig in den Reihen der Seitenwurzeln vorkommen.

Zu dieser Gruppe gehören wahrscheinlich alle parasitischen Phanerogamen; so fand z. B. L. Koch dieses Verhalten bei Orobanche Galii. Verf. sah dasselbe bei Aristolochia Clematitis. Die ersten Zelltheilungen finden im Korkmeristem statt, und die Knospen entstehen also nicht ausschliesslich aus dem Centralcylinder.

Verf. ist überzeugt, dass auch die Knospen auf den „Rindenwurzeln“ von Viscum album und anderen Loranthaceen, sowie die auf dem sogenannten „Thallus“ der Rafflesiaceen und Balanophoraceen ganz aus peripherischen Zellschichten gebildet werden, wie bei Orobanche. Die Knospen aber, welche bei Viscum album im zweiten Jahre an der Grenze zwischen „Hypokotyl“ und primären Saugwurzeln entstehen, scheinen nach Gümbel aus einer callusartigen Wucherung hervorzugehen. Irmisch erwähnt, dass bei der von ihm untersuchten Santalacee Thesium montanum die Knospen, welche auf dem Hypokotyl, unter den Samenlappen und auf der Hauptwurzel vorkommen, viel weniger tief in der primären Rinde entstehen als die Wurzelknospen anderer Pflanzen.

II. Gruppe. Knospen, welche aus dem Centralcylinder der Mutterwurzel hervorgehen, sich in den Reihen der Seitenwurzeln befinden, und also in ihrer Stellung übereinstimmen mit den ursprünglichen Holzbündeln und primären Markstrahlen.

1. Fall. Eine oder mehrere Knospen sind ringsum und auf der Basis der Seitenwurzeln angeheftet und in ihrer Stellung mehr oder weniger unabhängig von dem Bau des Centralcylinders der Seitenwurzeln.

A. Zu jeder Seitenwurzel gehören mehrere Knospen.

Bei Linaria vulgaris können sich an der Basis jeder der zahlreichen in zwei Reihen stehenden Seitenwurzeln 1 bis 4 Zweige finden. Oefters aber bleiben die Wurzelknospen unter der Rinde der Mutterwurzel ruhen, sodass sie nur an Schnitten zu beobachten sind; dann sieht man sie als kleine meristematische Hügel, an denen die Blattbildung kaum angefangen hat. Die Stellung der Wurzelknospen wird wahrscheinlich durch den Bau der Mutterwurzel beherrscht. Dem Hypokotyl scheinen die Adventivknospen zu fehlen.

Bei Picris hieracioides fand Verf. ein ganz analoges Verhalten, doch nicht selten sieht man hier die Seitenwurzeln zu zweien neben einander stehen, während die Wurzelknospen fehlen. Dieses macht den Eindruck, als hätte sich eine Wurzel anstatt der Knospe gebildet, denn dasjenige Gewebe, aus dem die zweite Wurzel entsteht, ist ganz identisch mit dem, aus welchem sich die Knospen bilden. Da Verf. aber nie drei oder mehrere Wurzeln fand, kann

man nicht behaupten, dass alle Wurzelknospen als metamorphosirte Wurzeln anzusehen sind.

Solanum Dulcamara stimmt in vielen Punkten mit Picris überein, jedoch haben die holzigen Wurzeln der ersteren grosse Neigung zur Bildung von lateralem Callus aus der Basis der Seitenwurzeln; dieser gibt dann auch Veranlassung zur Knospenbildung.

Cochlearia Armoracia und Nasturtium sylvestre werden vom Verf. zusammen besprochen, weil die Knospenbildung bei beiden in derselben Weise verläuft.

Bei beiden ist die Wurzelknospenbildung zu einer Art Krankheit geworden, zumal da bei Nasturtium die Anzahl der Knospen so gross ist, dass unmöglich eine jede sich zu einer vollkommenen Pflanze entwickeln kann, da dazu der Wurzel die Nahrung fehlt. Die Knospen findet man an der Oberfläche der Mutterwurzel in kleinen Gruppen rings um die Basis der Seitenwurzeln. Bei einigen Wurzeln von Cochlearia entfernte Verf. alle Knospen und ausserdem eine Schicht von 1 mm Dicke von dem Gewebe, auf dem sie ruhten. Nachdem die Wurzeln dann in nassen Sand gepflanzt waren, bemerkte Verf., dass die Knospenbildung nicht im mindesten beeinträchtigt, vielmehr begünstigt wurde, denn sehr viele in Gruppen gelagerte Knospen gingen aus den noch in dem Gewebe der Mutterwurzel versteckten Seitenwurzeln hervor. War aber die betreffende Gewebeschicht 2 mm dick, so hörte die Knospenbildung ganz auf.

B. Zu jeder Seitenwurzel gehört nur eine Knospe.

Bei Epilobium angustifolium (vielleicht die einzige Onagracee, welche Wurzelknospen bildet, wiewohl Irmisch es für möglich hält, dass sie auch bei E. Dodonaei vorkommen) findet man meistens nur eine einzige Knospe an der Basis jeder Seitenwurzel, doch trifft man an derselben Stelle manchmal auch mehrere an. Da aber vielfach hinter oder vor jeder Seitenwurzel eine oder mehrere Knospen entspringen, so findet man sie auch gruppenweise beisammen. Jede Wurzelbasis trägt aber meistens doch nur eine Knospe, und zwar dem oberen Theil der Mutterwurzel zugewendet, während die beiden ersten, gegenständigen Blätter in der Richtung der Achse der Mutterwurzel liegen.

Bei Sium latifolium fand Verf. nie mehr als eine Knospe an jeder Seitenwurzel. Diese Pflanze scheint die einzige aus der Familie der Umbelliferen zu sein, bei welcher Wurzelknospen normalerweise gebildet werden, denn Eryngium campestre und Pimpinella Saxifraga bilden auf ihren Wurzeln nur Callusknospen.

Wenn man im Herbst oder im Winter Monotropa Hypopitys untersucht, findet man die abgestorbenen Blütenstengel auf dem tief im Boden verborgenen Wurzelsysteme ruhend. Die Wurzeln sind sehr zerbrechlich und entbehren der Wurzelhaare, deren Function aber erfüllt zu werden scheint von dem Mycelium eines bis jetzt in fructificirendem Zustande noch nicht bekannten Pilzes, welchen man niemals auf dem Hautgewebe der Monotropawurzeln vermisst. Unter dem Mycelium findet man schöne, grosse, weisse Knospen, welche im folgenden Jahre die neue Generation

blühender Stengel liefern. Diese Knospen stehen immer an der Basis von Seitenwurzeln. (Vergl. auch Kamienski.)

Nach den Untersuchungen von Irmisch soll Pyrola uniflora ganz mit Monotropa übereinstimmen.

Laterale Wurzelknospen findet man unter den Monokotylen bei Cephalanthera rubra (Irmisch), Scilla Hughii (Warming). Dioscorea (Sachs) und in einzelnen Fällen auch bei Neottia Nidus avis, wo sie von Irmisch beobachtet, aber von Prillieux, Drude und Warming nicht wiedergefunden wurden.

2. Fall. Eine oder mehrere Knospen finden sich unmittelbar über oder unter der Basis einer Seitenwurzel, und müssen als metamorphosirte Seitenwurzeln angesehen werden.

Dieses merkwürdige Verhältniss beobachtete Verf. bei den Wurzelknospen von Rumex Acetosella. Diese Knospen stehen entweder allein in der oberen Achsel der Seitenwurzeln, oder eine in der unteren, und eine in der oberen, oder endlich 2 oder 3 hintereinander.

Bei einigen Wurzeln dieser Pflanze findet man aber an der Stelle der Knospen Seitenwurzeln, welche, wie die Knospen, in denjenigen Zellschichten entstehen, welche die secundären Siebbündel von aussen begrenzen, sodass sie, bei ihrem Hervortreten die peripherischen Rindenschichten zerreissen müssen. Dieses letztere geschieht nun aber nicht mit den Seitenwurzeln, in deren Achseln erstere stehen, da diese sich aus dem Pericambium entwickeln. Die Metamorphose von Wurzeln in Knospen kann noch ziemlich spät erfolgen, so dass man durch eine bestimmte Art von Beschneiden willkürlich das Auswachsen des Wurzelanfanges zu einem Zweige oder zu einer Wurzel bewirken kann. Unter bestimmten Umständen kann man aber auch das Umgekehrte veranlassen, also den Uebergang einer Knospe in eine Wurzel, und dieses kann selbst dann noch geschehen, wenn die Knospe schon die beiden ersten Blätter gebildet hat; auf diese Weise kann man die Pflanze Wurzeln entwickeln lassen, welche an ihrer Basis Blätter tragen. Verf. kennt nur diesen einzigen Fall eines solchen Ueberganges.

Möglicherweise zeigt Hippophaë rhamnoïdes ein ähnliches Verhalten; wenigstens betreffs der Stellen, wo die Wurzelknospen gebildet werden, und der Gewebe, aus denen sie entstehen, stimmt sie mit Rumex überein. Diese sehr merkwürdigen Wurzelknospen scheinen nur von Oerstedt und Warming bemerkt worden zu sein; im Freien sind sie ziemlich schwer zu finden.

3. Fall. Die Knospen stehen in den Achseln der Seitenwurzeln oder nicht; im letzteren Falle befinden sie sich dennoch in den Reihen der Seitenwurzeln und stimmen betreffs Anheftung und Entwicklungsgeschichte ganz mit letzteren überein.

Bei Cirsium arvense fand Verf. an einigen Individuen die Knospen in der oberen Achsel der Seitenwurzeln, an anderen waren sie ganz frei von letzteren, und wieder an anderen wurden beide Verhältnisse zusammen beobachtet. Auch Irmisch zeichnet die Wurzelknospen auf der Hauptwurzel, mit oder ohne Verbindung mit den Seitenwurzeln. Dem Alter der Wurzeln entsprechend ent-

stehen die Knospen entweder aus dem Pericampium allein, oder, bei jüngeren, nehmen noch einige Schichten der primären Rinde daran Theil. Die Seitenwurzeln mit den dazu gehörigen Knospen bleiben oft längere Zeit ruhend.

Nach Irmisch scheinen die Wurzelknospen von Sonchus arvensis ganz mit denen von Cirsium übereinzustimmen, sowie, nach Wydler die von Euphorbia Esula und von einigen anderen Arten derselben Gattung.

Bei Alliaria officinalis findet man zwei Reihen von hypokotylen Knospen gerade unter den beiden Samenlappen; diese Knospen kommen auch auf der Hauptwurzel vor und dann stehen sie nicht selten in den Achseln von Seitenwurzeln. Neben und in den Blattscheiden der Blätter dieser Knospen fand Verf. zwei kleine Stipulae, welche Theile auch bei denen von Nasturtium gefunden wurden.

Bei Anemone sylvestris scheinen die Wurzelknospen und Seitenwurzeln sich hauptsächlich an bestimmten Stellen der Mutterwurzel zu entwickeln, welche Stellen von aussen durch das Fehlen der braunen Wurzelhaare gekennzeichnet sind. Nicht selten findet man zwei Seitenwurzeln übereinander stehen, so dass es scheint, als hätte die obere Wurzel sich statt der Achselknospe entwickelt. Wurzelknospen kommen ausserdem noch bei zwei anderen Ranunculaceen, Anemone Japonica und Aconitum Japonicum vor; diese scheinen aber nicht näher untersucht zu sein.

4. Fall. Die Knospen sind ganz unabhängig von den Seitenwurzeln und stimmen mit diesen nur darin überein, dass sie längs der primären Markstrahlen gestellt sind, und daher den primären Holzbündeln entsprechen.

A. Die Knospen können noch sehr spät aus dem Korkcambium und dem secundären Rindenparenchym entstehen, so dass sie im Anfang weder mit dem secundären Holze, noch mit den secundären Holzbündeln verbunden sind.

Bei Pyrus Japonica fand Verf. als ersten Anfang der Knospenbildung eine Wucherung der primären Markstrahlen innerhalb des Cambiumringes. Im Rindenparenchym darüber entwickelt sich dann das Meristem; es lässt sich dieses also einigermaassen, doch nicht ganz, mit Callusknospen vergleichen. Bei Rosa pimpinellifolia können die zu dem Korkcambium gehörenden Zellen zur Knospenbildung Veranlassung geben.

B. Die Knospen vertreten in ihrer Stellung die Seitenwurzeln; sie entstehen sehr frühzeitig und sind gewöhnlich durch Holzbündel mit den primären Holzbündeln der Mutterwurzel verbunden.

Nach der Beschreibung von Irmisch (Bot. Zeitg. 1857) scheint dieser Fall sich bei Coronilla varia, Gentiana ciliata und Ajuga Genevensis vor zu finden; Verf. beobachtete ihn bei Rubus Idaeus, R. odoratus, Prunus domestica und Convolvulus arvensis. Die Wurzeln von Rubus Idaeus tragen sehr zahlreiche Wurzelknospen, welche in den Reihen der Seitenwurzeln stehen, aber im Uebrigen davon völlig unabhängig sind. An tangentialen Schnitten der Mutter-

wurzel unter der Insertion der Knospen findet man ein übereinstimmendes Verhalten mit demjenigen unter den Seitenwurzeln, nur mit dem Unterschied, dass in den mittleren Theilen der Markstrahlen unter den Knospen sich zahlreiche Intercellularräume finden, welche den Markstrahlen unter den Seitenwurzeln fehlen. Zur Untersuchung von Wurzelknospen von Convolvulus arvensis soll man sich Keimpflanzen wählen, welche aber viel weniger häufig zu finden sind, als das allgemeine Vorkommen dieser Pflanze vermuthen lässt. Die Knospen finden sich in vier Reihen am Hypokotyl und am oberen Theile der Hauptwurzel. Sie entwickeln sich ungefähr gleichzeitig mit den Seitenwurzeln aus dem Pericambium des Centralcylinders; die ältesten Knospen sind die, welche sich an der Grenze zwischen Hypokotyl und Hauptwurzel vorfinden.

III. Gruppe. Die Knospen entstehen aus dem Korkcambium und aus den peripherischen Schichten der secundären Rinde und sind ohne bestimmte Regel über die Oberfläche der Mutterwurzel verbreitet.

Verf. fand dieses Verhalten bei den schon von Trécul untersuchten Wurzeln von Ailantus glandulosa. An Wurzeln von 2 bis 3 d. M. Länge, welche während des Winters horizontal in feuchtem Sand in einem geheizten Zimmer gelegen hatten, fand Verf. nach einigen Wochen die ersten Knospen. Diese sind echte Neubildungen, welche, wie es scheint, ohne jede Ordnung an willkürlichen Stellen aus den peripherischen Zellschichten der Wurzelrinde entstehen. Die Nähe von Calluswucherungen, welche sich als schmale Bänder beiderseits neben dem Ursprunge der Seitenwurzeln finden, scheinen einen begünstigenden Einfluss auf die Entstehung der Knospen auszuüben. Sie bilden sich aber nicht aus dem Callus selbst, sondern längs der Ränder desselben. Die Gefässbündelverbindung der Knospe mit den Siebbündeln und dem Holze der Mutterwurzel ist eine secundäre Neubildung, welche in centripetaler Richtung aus den parenchymatischen Geweben entsteht.

Janse (Leiden).

Hegelmaier, Untersuchungen über die Morphologie des Dikotyledonen-Endosperms. (Nova acta d. K. Leopoldinisch-Carolinisch. Deutsch. Akademie der Naturforscher. Bd. XLIX. No. 1. 104 pp.)

Verf. gibt für eine beträchtliche Anzahl dikotyler Pflanzen eine durch 5 grosse Tafeln illustrirte Beschreibung der Entwicklungsgeschichte des Endosperms, die namentlich in ihren späteren Stadien noch wenig bekannt war. Er hat sich bemüht, die verschiedenen Arten des Gewebeaufbaues des Endosperms unter gewisse Typen unterzuordnen, die natürlich durch mannichfache Uebergänge verbunden sind. Ausgeschlossen von der Untersuchung blieb dagegen die Structur der ausgebildeten Gewebe des Endosperms und auch die feineren Zelltheilungsvorgänge werden mehr beiläufig beschrieben.

Was nun zunächst die Herkunft der Kerne des Endosperms anlangt, so hat Verf. in allen zur Beobachtung geeigneten Fällen

constatiren können, dass dieselben durch Theilung aus dem „secundären Embryosackkern“, der durch Vereinigung zweier von den Polen aus zusammenstossender Kerne entstanden ist, hervorgehen. Nur bei Hibiscus Trionum soll jene Vereinigung stets und bei Adonis autumnalis höchst wahrscheinlich in vielen Fällen unterbleiben und das Endosperm durch wiederholte Zweitheilung aus den getrennt gebliebenen beiden freien Kernen des Embryosacks hervorgehen.

Bezüglich der weiteren Entwicklung des Endosperms unterscheidet nun Verf. 4 Typen:

1. Der „allseitig-peripherische“ Typus. Bei diesem nehmen die aus dem „secundären Embryosackkern“ durch Theilung gebildeten Kerne die gesammte Peripherie des Embryosacks ein, und es entstehen mithin auch die ersten Zellen als eine einfache zusammenhängende Schicht, die den ganzen Embryosak auskleidet. Durch centripetale Theilungen dieser Schicht wird dann erst eine Ausfüllung des Embryosacks bewirkt. Es gehören hierher die meisten der untersuchten Arten: Adonis, Caltha, Cotoneaster, Malva, Hibiscus u. a.

2. Bei dem „peripherisch-simultanen“ Typus erfolgt zwar ebenfalls die Bildung der Zellen gleichzeitig an der ganzen Peripherie des Embryosacks, aber eine spätere centripetale Theilung der gebildeten Zellen unterbleibt, weil dieselben bereits den hier stets verhältnissmässig engen Embryosack ausfüllen. Es gehören zu diesem Typus Bocconia, Scabiosa und Euphorbia.

3. Bei dem „einseitig peripherischen“ Typus findet die Zellenbildung im Embryosack ganz vorwiegend in dem der Mikropyle zugewandten Ende desselben statt, während der Chalazatheil zunächst ganz davon ausgeschlossen ist. Die in letzterem befindlichen Partien des Plasmabelegs finden mithin ebenso wie die darin enthaltenen Kerne keine directe Verwendung zur Zellenbildung, sondern werden rückgebildet. Später kann durch weitere Theilung der in dem der Mikropyle zugewandten Ende des Embryosacks gebildete Gewebekörper sich verschieden weit in den Chalazatheil hineinschieben. Verf. rechnet hierher: Trigonella, Phaseolus, Fagopyrum u. a.

4. Der „endogene“ Typus. Bei diesem wird nicht zunächst eine einfache Schicht von Zellen in der Peripherie des Embryosackes angelegt, sondern es findet vielmehr die Bildung der Erstlingszellen gleichzeitig im ganzen Plasmakörper statt. Dem entsprechend ist in diesem Falle auch — abweichend von den 3 besprochenen Typen — vor der Bildung der Zellen die ganze Masse des Embryosacks gleichmässig von Kernen erfüllt. In typischer Form beobachtete Verf. diese Entstehungsweise des Endosperms nur bei Eranthis hiemalis.

Bezüglich der weiteren morphologischen Details verweist Ref. auf das Original. Von Interesse für die Zellenlehre dürfte es noch sein, dass Verf. in zahlreichen Fällen directe Kerntheilung neben indirecter beobachtet hat, und zwar war dies auch bei

solchen Samenknospen der Fall, die sich unzweifelhaft in normalem und entwicklungsfähigem Zustande befanden.

Zimmermann (Leipzig).

Velenovský, J., Die Gymnospermen der böhmischen Kreideformation. Veröffentlicht unter Subvention des Comité für die naturwissenschaftliche Durchforschung Böhmens. Fol. IV, 34 pp. und 13 Tfln. Prag (Řivnáč in Comm.) 1885.

Die Perucer Kreideschichten lieferten dem um die fossile Flora Böhmens hochverdienten Verf. das Material zu seinen interessanten Studien. In der böhmischen Kreideflora sehen wir vor allem die Coniferen reich vertreten. Vor allen begegnen wir hier dem neuen Genus Ceratostrobus mit den beiden Arten C. sequoiaephyllus und C. echinatus. Erstere ist in den grauen Perucer Schieferthonen bei Lipenec der gewöhnlichste Pflanzenabdruck und eine jede Schieferplatte von dort ist mit den beblätterten Zweigen dieser Conifere bedeckt. Dieselbe gleicht im Habitus sehr der Sequoia Reichenbachi, nur sind die Blätter etwas kürzer und schmäler und die Zapfen zeigen einen der Sequoia fremden Typus. Die Schuppen derselben bestehen nämlich aus einem unteren, runzelig gestreiften, keilförmigen Theile, der wie bei Sequoia ein rhombisches, radial gestreiftes Schildchen trägt; aber an der Stelle der Querfurche und des Mittelnabels der Sequoia findet man da einen langen, dicken, entweder geraden oder nur ein wenig gekrümmten Schnabel, welcher bei der folgenden Art, der C. echinatus, massiver, dicker, fester, lang, aber kaum zusammengedrückt ist.

Interessant ist ferner das Vorkommen des beinahe in allen tertiären Localitäten vorkommenden Glyptostrobus Europaeus Heer. Verf., der Glyptostrobus Ungeri Heer für keine von G. Europaeus Heer verschiedene Art hält, worin ihm Ref. nur beistimmen kann, findet zwischen der zuletzt erwähnten tertiären Pflanze und der Kreidepflanze keinen Unterschied und benennt in Folge dessen die letztere nur ihres localen Vorkommens wegen „cretaceus“.

Da bekanntlich die Sequoien zur Kreidezeit ihre reichste und mannichfaltigste Entwicklung erreicht haben, so ist es natürlich, dass die in der Kreideformation dominirende Sequoia Reichenbachii Gein. sp. sich auch in den böhmischen Kreideablagerungen, und zwar von den ältesten Perucer Schichten bis zu den jüngeren Ablagerungen hinauf, vorfindet. Mit ihr wetteifert an Verbreitung die Sequoia fastigiata Sternbg. sp., die Verf. von der S. fastigiata Heer's für verschieden erklärt. Die Zapfen der Sternberg-schen Art sind nämlich zweimal so gross und mehr verlängert als diejenigen der Heer'schen Art; die Zweige der letzteren sind ungemein schlank, dünn, die Blätter lang, schmal, dem Zweige angedrückt und in eine feine Spitze auslaufend; die der Sternberg'schen Art dagegen dick mit einer kurzen, wenig abstehenden, kaum gekrümmten, sehr breiten und stumpf abgerundeten Spitze versehen. — Von der Sequoia rigida Heer fanden sich nur vier Zweigfragmente vor, und Verf. hält es nicht für ausgeschlossen, dass dieselben möglicherweise der von ihm als neue Art beschriebenen Sequoia heterophylla angehören. Letztere konnte er

mit keiner der bis jetzt beschriebenen Sequoia-Arten zusammenstellen; die laubtragenden Aestchen stimmen gut mit denen der S. Langsdorfi überein; doch die schuppentragenden Aeste machen sie von derselben verschieden. Die Blätter derselben sitzen dem Zweige locker auf, sind sehr verlängert und mit stumpfen, nicht abstehenden Spitzen versehen. Ebenso zeigt sich von allen bisher bekannten Sequoia-Arten in Folge der krausigen, festen Blätter, der dünnen, langen Aeste und grossen rundlichen Zapfen Sequoia crispa n. sp. verschieden. Ein Sequoiazäpfchen, das sich aber bisher nur in einem einzigen Exemplare vorfand, bezeichnet Verf. vorläufig als Sequoia microcarpa.

Das Genus Cyparissidium ist durch drei Arten vertreten: ausser dem schon bekannten C. gracile Heer durch die beiden neuen C. pulchellum und C. minimum. Erstere Art ist nach einem Zapfen aufgestellt, der bisher nur in einem einzigen Exemplare gefunden wurde. Derselbe nähert sich dem von C. gracile, indem die Schuppen annähernd dieselbe rhombische und zugespitzte Form und auf der Oberfläche dieselbe Streifung haben; jedoch sind sie bei der neuen Art mit einem hervortretenden Mittelkiele versehen. Die Aufstellung des C. minimum geschah ebenfalls nach den Fruchtschuppen; die Blätter aber sind für ein Cyparissidium zu lang und zu dicht dem Aehrchen aufsitzend.

Von den Taxodineen finden sich schliesslich noch Geinitzia cretacea Ung. und Echinostrobus squammosus n. sp. vor, welche letztere unter den lebenden Coniferen kein Analogon findet. Die Hauptzweige sind dick, die wechselständigen, unregelmässig verzweigten Seitenzweige mehr oder weniger lang und an den Enden stumpf abgerundet, mit rhombischen, kurz bespitzten, sich deckenden und auf der Oberseite fein gestreiften, schuppigen Blättern bedeckt, die auf den stärkeren Zweigen spiralig stehen, auf den dünneren Zweigen dagegen decussirt sind.

Verhältnissmässig reichlich sind auch die Abietineen vertreten. Ausser der schon von Moletein bekannten Pinus Quenstedti Heer finden sich noch drei neue Pinus-Arten vor; vor allen die interessante Pinus longissima mit 31 ctm langen und 3 ctm breiten Zapfen; ferner Pinus sulcata n. sp., deren Schuppenschildchen auf der Oberfläche tiefe, unregelmässige, polygonale Feldchen bildende Furchen haben, und schliesslich Pinus protopicea n. sp., die ihren Namen der auffallenden Aehnlichkeit der Zapfen mit jenen der Picea excelsa verdankt. Die böhmische Kreide schliesst ferner drei bisher unbekannt gebliebene Abies-Arten ein, die leider bisher nur nach Nadelresten beschrieben werden konnten. Die Nadeln der Abies calcaria n. sp. erinnern an die der Abies alba Mill., so wie die der Abies minor n. sp. nahe stehen der Abies picea Mill., und nur zwei zu beiden Seiten des Mittelnerves hervortretende parallele Nerven erschweren den Vergleich der Nadeln der Abies Chuchlensis n. sp. mit den lebenden Formen.

Unter den Cupressineen ist Widdringtonia Reichii Ettgsh. sp. für die Perucer Schichten sehr charakteristisch; ebenso findet sich Juniperus macilenta Heer vor. Libocedrus salicornioides Heer

cretacea n. sp. liefert so wie schon früher Glyptostrobus Europaeus auf's neue den Beweis, dass in der Tertiärperiode weit verbreitete Pflanzen schon in der Kreide vorkommen. Verf. beschreibt noch eine Libocedrus Veneris n. sp., die hinsichtlich der Form ihrer Blätter am nächsten der recenten Libocedrus excelsa steht, mit der L. tetragona aus Chili aber darin übereinstimmt, dass ihre Aestchen nicht verzweigt, die Blattpaare aber alle gleich entwickelt sind.

Die Araucarien sind in der böhmischen Kreide durch zwei Arten vertreten. Stellenweise gemein ist Cunninghamia elegans Corda, von der C. stenophylla n. sp. wahrscheinlich nur eine extrem entwickelte gracile, kleinblätterige Form ist, von der aber Verf. meint, dass sie so lange als eigene Art angesehen werden muss, bis zwischen beiden deutliche Uebergangsformen entdeckt werden. Den Schluss der reichlich vertretenen Coniferen bilden die Taxaceen, einestheils mit Dacrydium densifolium n. sp., die Verf. am besten mit D. elatum aus Ost-Indien vergleichen konnte. Häufig trat auch Podocarpus cretacea n. sp. auf, die hinsichtlich der Form und Structur ihrer Blätter an P. elongata Heer vom Cap der guten Hoffnung, hinsichtlich der Blattgrösse aber an P. Sinensis aus China erinnert.

Nicht weniger interessant ist die Cycadeen-Flora. Am häufigsten — durch 7 Arten — ist Podozamites vertreten. Ausser P. latipennis Heer, P. Eichwaldi (Schimp.) Heer und P. lanceolatus Heer wurden noch folgende neue Arten gefunden: Podozamites obtusus n. sp. kann, wenn es nicht das Theilblättchen eines gefiederten grösseren Blattes ist — dagegen spricht wenigstens der lange und verhältnissmässig dünne Blattstiel — entweder der bald zu erwähnenden Krannera oder den Heer'schen Gattungen Baiera und Feildenia nahegestellt werden. Verf. beschreibt noch die neuen Arten P. striatus, P. longipennis und P. pusillus. Die Zapfen und Samen von Microzamia gibba Corda werden ausführlich geschildert und abgebildet. Verf. hält es für möglich, dass seine Fričia nobilis n. sp. die männlichen Zapfen jener Art darstellen. Es ist unzweifelhaft, dass sie einer Zamia angehören; aber ihr Typus ist ein gänzlich fremder, denn bei keiner jetzt lebenden Cycadee sind die Schuppen von solcher Säulenform, und während bei den männlichen Zapfen der lebenden Zamien die Sporangiengrübchen sich in zwei getrennten Partien und nur auf der Unterseite der Schuppen vorfinden, sehen wir sie bei der fossilen Fričia auf der ganzen Oberfläche dieser säulenförmigen Schuppen vertheilt. Verf. beschreibt noch lange, schmale Blätter einer Nilssonia Bohemica n. sp. und meint schliesslich, dass Corda's Zamites familiaris seines fragmentären Zustandes wegen sowohl für eine Zamia wie für eine Sequoia betrachtet werden kann.

Von den zwei Pflanzen, deren systematische Stellung nicht ergründet werden kann, verdient Krannera mirabilis Corda in litt., eine zur Zeit der Quadersandsteinbildung in Böhmen allgemein verbreitete Pflanzenform, unser volles Interesse.

Die eigenthümlichen zapfenartigen Gebilde, die einen ihrer wichtigsten Bestandtheile bilden, sind schon längst bekannt. Ihre gewöhnliche Form ist meist kugelig; in der am Grunde befindlichen Vertiefung mündet ein dicker, gerader Stengel. Ihre mittlere Länge beträgt 7, ihre Breite 6 ctm. Aussen bemerkt man vor Allem in regelmässigen Parastichen angeordnete höckerartige Schuppen, die sich aus einer querrhombischen Unterlage erhebend, sehr massiv, dick, auf der Aussenseite gleichmässig gewölbt, glatt oder grob runzelig, längs genervt, auf der Innenseite aber kürzer abgeschnitten und hier mit einer tiefen Querrinne versehen sind. Diese Querrinne charakterisirt alle diese vermeintlichen Zapfen. Verf. weist nun ausführlich nach, dass dieselben keine Fruchtstände sein können; denn nicht nur, dass die Schuppen bis zur Centralspindel von einander getrennt sind, sondern zwischen ihnen befindet sich kein Same, noch auch irgend ein bracteenartiges Gebilde, woraus auf eine Verwandtschaft mit der Gattung Pinus zu schliessen wäre; auch beweist ihre Form und Structur, dass für dieselben kein Analogon weder bei den Cycadeen noch bei den Coniferen angeführt werden kann. Daher sind die Bestimmungen Corda's (Krannera mirabilis), Presl's (Dammarites albus), Göppert's (Dammarites crassipes), Renger's (Palaeostrobus crassipes) und Stur's (Lepidocaryopsis Westphaleni) — der sie also für die beschuppten Früchte einer Palme hielt — unrichtig.

Ueber die Natur dieser zapfenartigen Gebilde werden wir im Folgenden klar: In der Querrinne ihrer Innenseite sitzen nämlich grosse, bis 40 ctm lange, steife, gerade, lineale, ganzrandige, vorn stumpf abgerundete, gegen die Basis zu verschmälerte, derb lederartige Blätter. Die Nerven der Blätter sind zahlreich, gleich dick, parallel verlaufend; die Blattfläche zwischen den Nerven mit 1—4 sehr feinen, parallelen Nervillen gestreift. Am Grunde wird das Blatt dick und zugleich die Nervatur unkennbar. Wir finden weder unter den Cycadeen noch unter den Coniferen diesen ähnliche Blätter; sehr gut lassen sie sich aber mit denen von Cordaites vergleichen und Verf. kennt kein wesentliches Merkmal, durch welches sie sich von einander unterscheiden liessen. Weder unter den Monokotylen noch Dikotylen ist ein Analogon für die Krannera-Blätter zu finden, wie Verf. dies näher ausführt. Ausser den Cordaiten begegnet man ihnen noch am häufigsten bei den ausgestorbenen Formen Podozamites, Feildenia, Phoenicopsis.

Nicht selten sind mit den vermeintlichen Zapfen cylindrische, mehr oder weniger lange Stengelstücke zu finden, auf denen man spiralig stehende, quer verlängerte Blattspuren sieht. Diese Stengelstücke sind nichts anderes, als die dicken, geraden Stiele der Zapfen, auf welchen man dieselben Blattspuren findet. Die Zapfen sind daher nur die vegetative Beendigung des Stengels, vegetative, blättertragende Aeste. Wir haben also einen cylindrischen Stengel vor uns, welcher Blätter trägt; diese Blätter stehen am Ende der Stengel sehr dicht und spiralig neben einander, sind sehr massiv und holzig, die Schuppen der scheinbaren Zapfen

sind nur Blattbasen, welchen die eigentlichen Blätter an den Ansätzen aufsitzen und endlich gliederig abfallen. Die Stengel waren niedrig, etwa wie bei den jetzt lebenden Zamien, die annähernd ähnliche, kugelige oder ellipsoidische, mit dicken Blattstielen besetzte Stengel haben.

In den Perucer Sandsteinen kommen neben den Blättern sehr häufig kugelige Gebilde vor, welche in der grössten Breite 3—4 cm im Durchmesser erreichen. Von oben sind sie ein wenig zusammengedrückt, an der oberen Seite gewölbt, an der unteren in in der Mitte eingedrückt und hier mit einer kreisförmigen Contour versehen, welche einem abgebrochenen Stiele entspricht. Sie sind auf der Oberfläche glatt; keine Sculptur, Streifen oder Erhabenheiten sind auf derselben wahrzunehmen. Am wahrscheinlichsten repräsentiren diese Früchte aus hartem Endosperm entstandene Kerne, welche noch mit einer fleischigen Aussenschicht umgeben waren. Diese letztere wird im Sandstein durch einen hohlen, braunen Lagerraum angedeutet, in dem die Steinkerne liegen. Auch diese den böhmischen Palaeontologen schon längst bekannten Früchte finden ihr Analogon bei den Cordaiten.

Schliesslich finden wir noch die Beschreibung der Blätter einer Thinnfeldia variabilis n. sp. Dieselben sind stark ungleichseitig dreieckig bis rundlich, ganzrandig, vorne abgerundet, am Grunde in einen kurzen, dicken Stiel verschmälert. Die zahlreichen, dünnen, strahlförmigen Nerven laufen in eine gemeinschaftliche Linie zusammen, welche bald in der Mitte liegt, bald rechts oder links in die Blattspreite gerückt ist. Die Nerven sind reichlich, netzadrig verzweigt. Verf. findet sie denen der Th. Lesquereuxiana Heer entsprechend. Staub (Budapest).

Hanausek, T. F. und **Pammer, Leopold,** Ueber die Löslichkeitsverhältnisse des Kautschuks. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1885. No. 31. p. 486—488. Mit Tabelle.)

Die Angaben über die Löslichkeit des Kautschuks lauten sehr verschieden. Terpentinöl, Schwefelkohlenstoff, Aether, Benzin haben Payen und Heeren ziemlich ausführlich geprüft und als bestes Lösungsmittel gilt ein Gemenge von 6—8 Th. absol. Alkohol und 100 Th. Schwefelkohlenstoff. Heeren fand, dass die grossen Unterschiede in den Löslichkeitsverhältnissen dadurch bedingt sind, ob der Kautschuk sich im natürlichen (rohen) Zustande befindet, ob er handelsgerecht zubereitet, ob er zwischen heissen Walzen durchgearbeitet worden ist u. s. w.

Vorliegende Arbeit behandelt nur rohe Waare; es wurden Ceara Scrup, Negrohead und Sierra Leone auf ihre Löslichkeit in Alkohol, Schwefeläther, Terpentinöl, Chloroform, Petroleumbenzin, Benzin (aus Steinkohlentheer) und Schwefelkohlenstoff untersucht, die Residua nach Farbe und Aussehen beschrieben u. s. w. Bezieht man die gefundenen Zahlen auf 100 Theile der Lösungsflüssigkeit, so ergeben sich folgende Werthe:

		Ceara	Negro-head	Sierra Leone
100 Theile von Schwefeläther	hatten aufgenommen	2.6	3.6	4.5
„ „ „ Terpentinöl	„ „	4.5	5	4.6
„ „ „ Chloroform	„ „	3	3.7	3
„ „ „ Benzin (Petroleum)	„ „	1.5	4.5	4
„ „ „ „ (Steinkohlen)	„ „	4.4	5	4.7
„ „ „ Schwefelkohlenstoff	„ „	0.4	—	—

Demnach vermögen Terpentinöl und Steinkohlenbenzin am meisten Kautschuk zu lösen. Weitere Details müssen in der Tabelle selbst eingesehen werden. T. F. Hanausek (Wien).

Dammer, Otto, Der Naturfreund. 394 pp. Berlin und Stuttgart (Spemann) 1886. M. 6,75.

„Das mit dem vorliegenden Bande in's Leben tretende Jahrbuch ist bestimmt, den zahlreichen Freunden der Naturwissenschaft zuverlässige Anleitung zu eignen Beobachtungen und Experimenten zu geben.“ Verf. hat von allem abgesehen, was an Spielerei grenzt, vielmehr hofft er, dass an der Hand des Jahrbuches und eines neben demselben zu benutzenden Lehrbuches der eine oder der andere Leser zu einem wissenschaftlich thätigen Forscher heranreife. Er hat sich daher ganz eng an maassgebende Publicationen von Behörden, Vereinen etc. angeschlossen. Der vorliegende erste Band, der überall grundlegend wirken soll und daher oft eingehende Anleitung für ganz elementare Dinge enthält, ist in die Capitel getheilt: Meteorologie, Phänologie, Chemie, Physik, Botanik, Zoologie.

Hier kommen nur Phänologie und Botanik in Betracht. Phänologie: Es wird kurz die Geschichte der Phänologie (nach des Referenten Schrift) skizzirt und dann genauer eingegangen auf die Phasen des Pflanzenlebens, für deren Definition die Instruction des Vereins der Deutschen forstlichen Versuchsanstalten*) sehr berücksichtigt worden ist. Hierauf folgen einige allgemeine Beobachtungsregeln, ein Verzeichniss von 118 Species (mit Angabe der Merkmale für die Fruchtreife), aus welchen der Beobachter Auswahl treffen kann, und der Aufruf von Hoffmann-Ihne. — Die thermischen Constanten sind auch erwähnt. Um zu zeigen, wie interessante und wichtige Verhältnisse, die in das Gebiet der Physiologie hineingreifen, durch phänologische Beobachtungen aufgeklärt werden können, berichtet Verf. über eine Arbeit von Hoffmann**), welche die Verfärbung der Blätter im Herbst betrifft und deren Resultat kurz das ist: Je trüber der Herbst, je geringer die Insolationssumme des letzten Monats, um so länger bleiben die Blätter grün. — Thierphänologie wird auch behandelt.

Die Anleitung im Capitel Botanik bezieht sich auf Pflanzenpflege im Zimmer, und zwar wird nach einigen allgemeinen Bemerkungen specieller eingegangen auf die Cultur der Palmen und der Cacteen; von beiden Familien ist eine Anzahl beschrieben und die wichtigste Litteratur angegeben.

Neues findet sich, dem Charakter des Buches entsprechend, nicht.

Ihne (Friedberg).

---

*) Botan. Centralbl. Bd. XXII. 1885. p. 111.

**) Hempel's Centralbl. für das ges. Forstwesen. 1878.

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Eichler, A. W., Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik. 4. Aufl. 8°. IV, 68 pp. Berlin (Bornträger) 1886. M. 1,50, kart. M. 2.—

Algen:

Ardissone, F., Schemata generum Floridearum. Illustratio accomodata ad usum phycologiae mediterraneae. (Notarisia. I. 1886. No. 1. p. I.)

Notarisia. Commentarium phycologicum. Rivista trimestrale consacrata allo studio delle Alghe. Redattari Dr. **G. B. de Toni** e **David Levi.** Anno I. 1886. No. 1. Gennaio. Venezia 1886. Jährlich etwa 15 frcs.

Toni, G. B. de e **Levi, D.,** Algae novae anno 1885 editae. (Notarisia. I. 1886. No. 1. p. 8—43.)

Pilze:

Cobelli, Rugg., Elenco sistematico degli imeno-disco-gastero-mixomiceti e tuberacei finora trovati nella Valle Lagarina. 8°. 23 pp. Rovereto 1885.

Pfeiffer, E., Cantharellus cibarius L. und seine Verwechselung mit C. aurantiacus Fries. (Archiv der Pharmacie. 1885. Heft 22.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Capus, Sur la répartition et la migration des nitrates dans les tissus de la plante. (Annales agronomiques. XII. 1886. No. 1.)

Müller, E. G. Otto, Die Ranken der Cucurbitaceen. [Inaug.-Dissert.] 8°. 54 pp. 3 Tfln. Breslau 1886.

Pringsheim, N., Ueber die Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum. 4°. 40 pp. 2 Tfln. (Sep.-Abdr. aus Sitzber. Kgl. preussischer Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Bd. VII. 1886.) Berlin 1886.

Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson, P. und **Potonié, H.,** Floristische Beobachtungen aus der Priegnitz. II. Von Bars, H. Buchholz, A. Hasenow, R. Lauche, F. Meyerholz, Näther und R. Rietz. (Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XXVII. p. 95—105.)

Coulter, J. M., Manual of the botany of the Rocky Mountains. 8°. New York und London 1886. 15 s.

Gandoger, Michael, Flora Europae, terrarumque adjacentium, sive Enumeratio plantarum per Europam atque totam regionem Mediterraneam cum insulis Atlanticis sponte crescentium novo fundamento instauranda. Tom. VII. complectens Papilionacearum partem ultimam, Onobrychis, Vicia, necnon et Caesalpineas ac Mimoseas. 8°. 297 pp. Paris (Savy) 1886.

Regel, Albert, Reisebriefe für das Jahr 1884 und 1885. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1885. I. p. 167—188.) [Moskau 1886.]

Paläontologie:

Crié, A l'étude des Palmiers éocènes de l'ouest de la France. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. 1886. No. 3.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Lichtenstein, Jules, Les Pucerons: Monographie des aphidiens (Aphididae Pass., phytophtires Burm.). Partie I. Genera. 8°. 188 pp., 4 planches. Montpellier (Hamelin frères) 1886.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Crookshank, E. M., An introduction to practical bacteriology, based upon the methods of Koch. Illustrated with colour. plates and wood-engravings. 8°. 250 pp. London (Lewis) 1886. 14 s.

Ferran et **Pauli,** Le principe actif du Komma-bacille, comme cause de mort et d'immunité. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. 1886. No. 3.)

Gautier, Sur les alcaloides dérivés de la déstruction bactérienne ou physiologique des tissus animaux. (Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. 1886. No. 3.)

Huchard, Henri, L'Adonis vernalis et l'adonidine, nouveau médicament cardiaque. (Extrait des Bulletins de la Société thérapeutique.) 8⁰. 15 pp. avec tracés graphiques. Paris (Hennuyer) 1886.

Jahns, E., Ueber Eucalyptol. (Archiv der Pharmacie. 1885. p. 52.)

[Das reine Eucalyptol $C_{10}H_{18}O$ wird aus rohem E. durch Einleiten von trockenem Salzsäuregas in das letztere gewonnen; es siedet bei 176—177, ist optisch inactiv und gleicht in dem physikalischen und chemischen Verhalten dem Cyneol und Cajeputol so vollkommen, dass es als identisch mit diesen zu betrachten ist.] Paschkis (Wien).

Neuhauss, Nachweis der Typhusbacillen am Lebenden. (Berliner klinische Wochenschrift. 1886. No. 6.)

Oppler, Der Kaffee als Antisepticum. (Deutsche medicinische Zeitung. 1886. No. 2 und Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1886. No. 3. p. 44.)

Pfeiffer, Verlauf der Choleraforschung seit der Koch'schen Expedition und Entdeckung des Kommabacillus bis zum Schlusse des Jahres 1885. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1886. No. 5.)

Technische und Handelsbotanik:

Bay-Rum. (Nach Drogen-Zeitung. 1885. No. 52 in Pharmaceutische Centralhalle. 1886. No. 1 und Zeitschrift des allgemeinen österreich. Apotheker-Vereins. 1886. No. 3. p. 40–41.)

[Der echte Bay-Rum gilt längst als ein hochgeschätztes Cosmeticum, als Kopfwaschmittel, gegen nervösen Kopfschmerz, als Luftcorrigens in Krankenzimmern u. s. w. Er ist das Product der doppelten Destillation von feinem Rum über Beeren und Blätter von Pimenta acris. — Pimenta acris, Lorbeerbaum (kleiner Piment), wächst wild auf den Antillen, wird aber auf St. Croix, Viegues wie St. Thomas angepflanzt. Andere Lauraceen führen ähnliche Blätter und Beeren, deren Geruch aber wesentlich verschieden ist. Die übrigen Zeilen besprechen die Art der Destillation.] T. F. Hanausek (Wien).

Boehnke-Reich, Heinr., Die afrikanischen Kolas. (Zeitschrift des allgem. österreichischen Apotheker-Vereins. 1886. No. 4. p. 56–61.)

Gerlach, M., Die Pflanze in Kunst und Gewerbe. Lief. 1. Folio 4 pp. mit 6 Tfln. Wien (Gerlach & Schenk) 1886. M. 12,60.

Gumbiner, L., Die Fabrikation der Presshefe. (Zeitschrift für landwirthschaftliche Gewerbe. 1886. No. 2. p. 10—11.) [Fortsetzung.]

Hanausek, Eduard, Der erste croatische Thee. (l. c. p. 13.)

Merck, E., Ueber neuere Präparate. (Zeitschrift des allgem. österreichischen Apotheker-Vereins. 1886. No. 3/4.) [Fortsetzung folgt.]

Zur Conservirung von Holz. (Zeitschrift für landwirthschaftliche Gewerbe. 1886. No. 2. p. 13.)

[Boraxanstrich soll auf die einfachste und sicherste Weise das Holz gegen das Zugrundegehen durch Moder und Schimmel schützen.]

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Boehme, Zur Frage über die Pflanzung von jungen Kiefern mit entblösster Wurzel. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1886. Heft 2.)

Dehérain, Enrichissement en azote d'un sol maintenu en prairie. (Annales agronomiques. XII. 1886. No. 1.)

Joulle, Fixation de l'azote dans le sol cultivé. (l. c.)

Kittel, G., Phalaenopsis Sanderiana Rchb. fil. Mit Abbild. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. No. 7. p. 78.)

— —, Chysis bractescens Lindl. (l. c. p. 82.)

Nicholson, G., Illustrated Dictionary of Gardening. Vol. II. 4⁰. 546 pp. London (Gill) 1886. 15 s.

Die rosenrothe Zwiebelkartoffel (Zeitschrift für landwirthschaftliche Gewerbe. 1886. No. 1. p. 5.)

[besteht nach Gumbiner aus folgenden Stoffen:

Stärkemehl	25,00	27 unlösliche Substanzen	32 trockene Substanzen
Cellulose	2,00		
Eiweiss	1,00		
Gummi, Salz	4,00		
Wasser	68,00		
	100,00		

Diese Kartoffelsorte trägt sehr reichlich Knollen, verträgt einen hohen Kältegrad und gedeiht in jedem Boden gut.]

T. F. Hanausek (Wien).

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Blattanatomie der Aroideen.

Von

Dr. **Max Dalitzsch.**

Hierzu Tafel III.

(Fortsetzung.)

Van Tieghem meint, dass sich die Ansichten von Duchartre, Hanstein und Unger alle drei begründen lassen. Das Organ, um das es sich handelt, ist im Anfang in der That ein grosses Spiralgefäss, und es bewahrt diesen Charakter bei einer gewissen Zahl von Gefässen, wie Unger das gesehen hat, oft aber resorbiren sich diese Spiralverdickungen, und das Organ ist reducirt auf seine anfangs dünne und glatte Membran und führt in gewissen Gefässbündeln Milch, wie das Hanstein beobachtet hat. In vielen anderen Bündeln — und das gilt allgemein für die submarginalen — ist die Wand des Gefässes vollständig resorbirt; es bildet also jetzt in der That eine Lacune. Meist bleiben aber die quer und schräg gestellten Wände der Zellen, die die Lacune ausmachen, stehen. Man sieht auf dem Querschnitt diese Wände als Linien oder als Siebe mit weiten Löchern — sie meint wahrscheinlich de la Rue mit seinem besonderen kleinzelligen Gewebe. Die Lacune ist also ein resorbirtes Gefäss, und durch sie wird das Wasser nach aussen geleitet.

Van Tieghem meint damit die Frage endgültig gelöst zu haben. Dass er den wahren Sachverhalt nicht erkannte, verschuldete namentlich seine wie seines Vorgängers Duchartre unglückliche Wahl der Colocasia Antiquorum als Versuchspflanze, der gerade in den in Betracht kommenden Fällen eine Ausnahmestellung zukommt, in zweiter Linie aber die zur Zeit der Entstehung seiner Schrift noch vielfach herrschende Ansicht, dass die Gefässe nicht Wasserleitungs- sondern Luftathmungsorgane seien.

Nach den Untersuchungen von Volkens*) scheint es mir sicher, dass das Wasser seinen Weg nicht durch die intercellularen

*) Volkens, l. c.

Canäle, die mit den Luftspalten communiciren, sondern durch die Gefässe nimmt. Das gilt nach Volkens für alle Pflanzen, bei denen Wasser in flüssiger Form ausgeschieden wird, mit Ausnahme von Colocasia Antiquorum, der ich Alocasia cucullata zur Seite stellen kann. Hier wird das Wasser in weiten intercellularen Canälen geführt, die im Hadromtheil der Gefässbündel liegen und theilweise von dicht anlagernden Spiralgefässen umschlossen werden. Sie bilden somit vollständig abgeschlossene Behälter, in welche von den anlagernden Gefässen Wasser gepresst wird. Diese Canäle sind also im Grunde nichts anderes als modificirte Gefässe.

In der meist cylindrischen Blattspitze, dem Acumen, vereinigen sich die Gefässbündel zu einem centralen Cylinder und weichen dann nahe am Ende der Spitze strahlenförmig auseinander, um sich mit ihren Enden in ein Gewebe von chlorophyllfreien Zellen einzuschieben, welche nach Volkens weite Interstitien zwischen sich lassen, von deren Vorhandensein ich mich bei Alocasia cucullata überzeugte. In diese Interstitien wird das Wasser aus den Gefässen gepresst; aus den intercellularen Canälen von Colocasia Antiquorum und Alocasia cucullata gelangt es auf directem Wege in dieselben. Die Interstitien communiciren mit den Wasserspalten, durch die dann das Wasser nach aussen tritt.

B. Das Blattpolster.

Die Blattstiele der Anthurium- und Spathiphyllumarten, sowie der von Monstera deliciosa, zeigen kurz vor ihrem Uebergang in die Blattspreite eine polsterartige Anschwellung, für welche der Name „Blattpolster“ gebräuchlich ist. Dieses Gebilde fühlt sich viel weicher an, als der übrige Blattstiel und ist biegsam, wie Kautschuk, sodass es oft den Eindruck eines Gelenks macht. Es erschien mir daher interessant, den anatomischen Bau dieser Polster einer speciellen Untersuchung zu unterwerfen. Dabei hat sich herausgestellt, dass dieselben in vielen Punkten eine grosse Uebereinstimmung zeigen. Unter der Epidermis, welche häufig abgestossen und dann durch Kork ersetzt wird, findet sich in dem Polster der Anthuriumarten eine rings geschlossene Schicht von kollenchymatisch verdickten Zellen, welche meist den äussersten peripherischen Kreis der Gefässbündel in sich aufnimmt. Auch ein zweiter Kreis von grösser entwickelten Gefässbündeln ist oft in die Kollenchymschicht eingebettet. In der nächsten Umgebung der Gefässbündel sind die Zellen des kollenchymatischen Gewebes kleiner und zeigen einen helleren Glanz als die übrigen. Das ist namentlich bei Anthurium digitatum, A. Scherzerianum und A. acaule sehr deutlich zu bemerken. Im Polster von A. magnificum sind die in die Kollenchymschicht eingebetteten kleinen Gefässbündel des äussersten Kreises noch durch einen dünnen Sklerenchymring verstärkt. Einen von den Anthuriumarten etwas abweichenden Bau zeigen die Blattpolster von Monstera deliciosa,

Spathiphyllum cochlearispathum und S. blandum. Hier ist kein subepidermaler Kollenchymring entwickelt, sondern die Aussenseiten der peripherischen Gefässbündel sind durch Kollenchymstränge verstärkt, die im Querschnitt die Gefässbündel sichelförmig umgreifen. Da bei Spathiphyllum blandum die Gefässbündel sehr nahe aneinander stehen, verschmelzen ihre Kollenchymbelege zu einem Kreise.

Höchst auffallend ist der enorme Reichthum an Kalkoxalaten, durch den sich die Blattpolster vor den Blattstielen auszeichnen. Der Grund zu dieser Erscheinung mag wohl darin zu suchen sein, dass die Polsterzellen später in Dauergewebe übergehen als die Stielzellen, wodurch sie länger befähigt bleiben, Krystalle auszuscheiden.

Im Polster der Anthuriumarten schlägt sich der oxalsaure Kalk fast ausschliesslich in Form von Drusen nieder. Dieselben treten besonders häufig in der Rinde meist dicht unter der Epidermis auf, wo oft auf dem Querschnitt 8 bis 10 derselben in einer Reihe neben einander liegen. Im Innern finden sie sich, namentlich in unmittelbarer Umgebung der Gefässbündel, oft rings geschlossene Kreise um dieselben bildend. (Anthurium Scherzerianum, A. magnificum, A. longifolium.) Die Zellen, welche Drusen enthalten, sind stets ohne Chlorophyll und Stärke. In ihrer Form weichen sie häufig von den Zellen des Parenchyms dadurch ab, dass sie kürzer als diese sind. (Spathiphyllum blandum.) In anderen Fällen kann man deutlich sehen, dass sich eine grössere Zelle in zwei oder mehrere kleine getheilt hat, von denen dann jede eine Druse enthält. (Anthurium digitatum, A. magnificum.) In beiden Fällen ist die Druse mit ihren Spitzen den Zellwänden fest angelehnt. Es kommt jedoch auch nicht selten vor, dass sich Drusen in längeren Zellen finden, wo sie dann durch Cellulosebalken, die von der Zellwand nach einzelnen Spitzen der Druse hinlaufen, in der Zelle befestigt werden. (Anthurium regale, A. Olfersianum.)

Im Polster der Monstera deliciosa finden sich ausser den Drusen auch Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk in Prismen und Octaëdern, und zwar sind dieselben hier grösser als im Blattstiel. Das Polster von Spathiphyllum blandum weist wenige, das von S. cochlearispathum gar keine Drusen auf; dagegen finden sich hier ganze Haufen von nadelförmigen Krystallen besonders in Zellen, die die Gefässbündel umgeben. Zahlreiche, bei Spathiphyllum blandum traubig zusammengesetzte Stärkekörner bilden den Hauptinhalt der Parenchymzellen; die Intercellularräume enthalten bei einigen Formen Sklerenchymfasern. Diese Erscheinungen treffen wir aber auch im Blattstiel wieder, deshalb soll darüber das Nähere im nächsten Abschnitt gesagt werden.

C. Der Blattstiel.

Schon bei makroskopischer Betrachtung der Aroideenblattstiele macht sich ein Unterschied bemerkbar. Die uferbewohnenden und

Sumpfpflanzen, die schattenliebenden Waldpflanzen, wie überhaupt alle Formen, deren Blätter von kurzer Lebensdauer sind, haben zarte krautige Stiele. Die epiphytischen Formen dagegen, deren Blätter oft bedeutende Dimensionen erreichen, lange leben, und die ihres exponirten Standortes, auf Bäumen, wegen dem Winde ausgesetzt sind, weisen Blattstiele auf, deren Festigkeit sich der des Holzes nähert. Es ist vorauszusehen, dass dieser schon äusserlich wahrnehmbare Unterschied seine Bestätigung und Begründung im anatomischen Bau der Blattstiele finden wird. Ueber die Stelle, an welcher die Differenz zu suchen ist, kann nach Schwendener's*) Untersuchungen kein Zweifel obwalten. Es handelt sich um die verschiedenartige Ausbildung und Anordnung der biegungsfesten Elemente in den Blattstielen.

Ein Querschnitt durch den krautigen Stiel einer Aroidee aus der ersten Gruppe zeigt entweder dicht unter der Epidermis (Arum italicum, A. maculatum, Richardia albo-maculata, R. africana, Caladium Duchartrei, Schismatoglottis picta, Dieffenbachia Seguine), oder von dieser nur durch wenige Zelllagen chlorophyllhaltigen Parenchyms getrennt (Sauromatum guttatum) einen Kreis von Kollenchymbündeln. Die Zellen, welche diese Bündel zusammensetzen, sind langgestreckt, ohne feste Inhaltskörper, und ihre Längskanten sind stark kollenchymatisch verdickt. Das Gewebe, welches sie bilden, nennt Schwendener kollenchymatischen Bast, die Art der Anordnung dieser biegungsfesten Gewebestränge, das System der subepidermalen Bastrippen. In tangentialer Richtung gemessen sind diese Stränge meist 5 bis 7 Zellenlagen stark, sodass auf einem Kreise etwa 20 bis 30 derselben Platz finden. Zwischen je zweien von ihnen tritt das Chlorophyllparenchym in wenigen, meist nur 3 oder 4 Zelllagen, an die Epidermis heran. In radialer Richtung gemessen, variirt die Stärke der Rippen zwischen 5 und 8 Zelllagen.

Einem anderen Typus, der aber auch dem System der subepidermalen Bastrippen angehört, folgen die Blattstiele einiger anderer sumpf- und schattenliebender Pflanzen, wie Alocasia cuprea, A. cucullata, Colocasia Antiquorum, Xanthosoma Lindeni, Amorphophallus Rivieri. Hier sind die subepidermalen Bastrippen nicht gleich stark ausgebildet, sondern es alterniren kleinere, der Epidermis näher stehende, mit grösseren, mehr nach innen stehenden.

Einen wesentlich anderen Bau zeigen die bedeutend festeren Blattstiele der Philodendronarten. Bei ihnen sind die mechanischen Gewebestränge nicht mehr von einander getrennt, sondern der Querschnitt zeigt hier unter der Epidermis einen mehr oder minder vollständigen Kollenchymring. Streckenweise tritt auch hier das Chlorophyllparenchym bis an die Epidermis heran, doch nicht in regelmässigen, in der Längsrichtung des Organs verlaufenden Streifen, sondern so, dass der Kollenchymcylinder von grünen Bändern durchsetzt wird, die von innen nach aussen in schiefer

---

*) Schwendener, Das mechanische Princip im anatomischen Bau der Monokotylen. Leipzig 1874.

Richtung zum Cylindermantel verlaufen. Auf dem Querschnitt sieht man daher in den Kollenchymkreis sowohl von der Epidermis, als von innen her, Zapfen grünen Gewebes vorgeschoben, die oft von innen bis zur Epidermis reichen, bisweilen auch inselartige Complexe von grünen Zellen inmitten des Kollenchymringes bilden. In den von innen her kommenden Zapfen von Philodendron pinnatifidum, die hier grösser sind als die von der Epidermis her kommenden, sind Gefässbündel eingelagert, deren Leptomtheil noch mit einer besonderen, im Querschnitt sichelförmig erscheinenden Sklerenchymscheide versehen ist.

Bei den Anthurium-, Spathiphyllum-, Raphidophora- und Monsteraarten sind die biegungsfesten Gewebe nicht mehr kollenchymatischer, sondern sklerenchymatischer Natur. Der Anordnung nach gehören sie drei Systemen an, die Schwendener nicht scharf von einander trennt, und die er die Systeme der subcorticalen Fibrovasalstränge nennt. Der Name sagt, dass hier die mechanischen Gewebestränge von der Epidermis weg, mehr nach innen stehen, wodurch eine Rindenschicht, ähnlich der der dikotylen Stengelorgane, gebildet wird, und dass sie stets mit den Gefässbündeln verbunden sind. Das letztere ist bei den subepidermalen Bastrippen nicht der Fall, obwohl auch da in den meisten Fällen die Gefässbündel unter den Bastrippen liegen und ihnen parallel laufen. Die Beziehung ist aber hier keine so deutliche, namentlich lässt sich eine solche bei den Philodendronarten mit unregelmässig unterbrochenem Kollenchymcylinder nicht erkennen. Zwischen Gefässbündelstrang und Bastrippen verläuft meist eine Zone von Stärke führenden Zellen, die van Tieghem als „zone nutritive“ anführt. Bei den genannten Gattungen mit subcorticalen Fibrovasalsträngen ist also die Beziehung zwischen dem Gefässbündelsystem und dem mechanischen stets eine deutliche.

Der Leptomtheil eines jeden, dem äussersten Kreise angehörenden, Gefässbündels ist mit einem, im Querschnitt sichelförmig erscheinenden Sklerenchymstrang bekleidet bei Anthurium scandens, Monstera deliciosa, Rhaphidophora pertusa, Spathiphyllum cochlearispathum, S. blandum. Schon erwähnt wurde dieser sklerenchymatische Beleg bei Philodendron pinnatifidum, wo er trotz der Anwesenheit eines Kollenchymcylinders vorhanden ist. Bei fast sämmtlichen Anthuriumarten ist auch der Hadromtheil des Gefässbündels von einem Sklerenchymstrang bekleidet. Zwischen beiden Belegen tritt eine Verwachsung ein, sodass das Gefässbündel rings von einer Sklerenchymscheide umgeben ist. Meist bleiben die Sklerenchymscheiden benachbarter Bündel nicht getrennt, sondern verwachsen in tangentialer Richtung mit einander zu einer mehr oder minder vollkommenen Aussenscheide. Eine sehr solide rings geschlossene Aussenscheide findet sich bei Anthurium magnificum und A. regale, weniger vollkommen ist sie bei A. digitatum, A. Scherzerianum, A. longifolium, A. acaule, A. Olfersianum. Die Gefässbündel der nach innen nächstfolgenden Kreise haben auf der Leptomseite ebenfalls Sklerenchymbelege, die immer schwächer werden, je näher die betreffenden Gefässbündel dem Centrum des

Querschnitts liegen. Bei Anthurium acaule, A. regale und A. digitatum lehnen sich die Gefässbündel des von aussen zweiten Kreises mit ihren Bastbelegen an die Aussenscheide an und verschmelzen an vielen Stellen mit derselben. Die Anordnung der Gefässbündel ist bei runden Stielen immer derartig, dass die äussersten in einem Kreise stehen; bei dem vierkantigen Stiel von Anthurium magnificum bildet ihre Verbindungslinie ein Rechteck. Bei den meisten Stielen lässt sich nach innen zu auch noch ein zweiter und dritter, minder deutlicher Kreis verfolgen. Die von da nach innen folgenden Gefässbündel stehen unregelmässig, doch lässt sich stets noch erkennen, dass der Leptomtheil nach aussen, der Hadromtheil nach innen gewendet ist.

Schon mehrfach beschrieben ist das Vorkommen von Milchröhren bei den Aroideen. Die wichtigsten Arbeiten über diesen Gegenstand sind die von Hanstein*), Trécul**) und van Tieghem.†) Der erstere kennt drei Arten von Milchsaft führenden Behältern. Die einen liegen zu beiden Seiten des Leptomtheils der Gefässbündel oder im äusseren Parenchym zerstreut, in der Nachbarschaft der Kollenchymstränge nahe der Epidermis. Dieselben senden zahlreiche Verzweigungen aus, die häufig sowohl unter sich, als mit denen benachbarter Bündel anastomosiren. Eine zweite Art liegt in der Mitte des Gefässbündels und bildet dort weite Röhren. Die des dritten Typus bilden lange, einfache Röhren in der äusseren Rinde, die sehr selten mit denen des ersten Typus durch einen Seitenzweig anastomosiren. Trécul fasst den ersten und dritten Typus als einen zusammen und erklärt die Milchröhren im Innern der Gefässbündel für Spiralgefässe, die mit Milchsaft erfüllt sind, und deren Verdickungen mehr oder minder vollständig resorbirt sind. Er bestätigt Hanstein's Angaben über die Lage der Milchröhren zu beiden Seiten der Gefässbündel für Richardia africana, Arum vulgare, Aglaonema simplex, Dieffenbachia Seguine, Philodendron Meliloni, P. cannifolium, P. tripartitum, denen van Tieghem Syngonium auritum, Dieffenbachia picta und Calla palustris hinzufügt. Nach Trécul kommt es bei den Caladien besonders häufig vor, dass sich zwei Milchröhren berühren, an der Berührungsfläche ihre Wände resorbiren und so eine Anastomose herstellen. Milchröhren, welche zu verschiedenen Gefässbündeln gehören, senden längere Arme zwischen die Parenchymzellen, sie verzweigen sich dort, die Zweige verschmelzen untereinander und mit denen benachbarter Bündel. (Syngonium auritum, S. Riedelianum, Xanthosoma sagittatum.) Nach van Tieghem erscheinen die Milchröhren nicht immer als glatte Röhren, sondern sie treiben unregelmässige Ausbuchtungen zwischen die angrenzenden Parenchymzellen. (Alocasia odora.) Trécul meint, dass die Verbindung benachbarter Gefässbündel durch Milchgefässe in vielen Fällen

*) Hanstein, Die Milchgefässe. 1864. p. 42 und Monatsber. der Berl. Acad. 1859. p. 705.
**) Trécul, Ann. des sc. nat. 4e sér. t. VII. 1857. p. 289. pl. 12.
†) van Tieghem, Structure des Aroidées.

keine selbständige sei, sondern sie sind nur die Begleiter der Gefässbündelverzweigungen, welche die grösseren Gefässbündel untereinander verbinden. (Xanthosoma robustum, X. utile, X. versicolor, X. violaceum, Alocasia zebrina, Colocasia Antiquorum, Alocasia cucullata.) Schon Hanstein beschreibt den Contact zwischen Milchgefässen einerseits und Spiral-, Tüpfel- und Treppengefässen anderseits, der entweder so zu Stande kommt, dass sich die Enden der Milchröhrenverzweigungen dem betreffenden Gefäss andrücken (Xanthosoma versicolor), oder dadurch, dass sie gewissermaassen auf die Gefässe hinaufkriechen. (Syngonium Riedelianum.) Von dem Uebertritt des Milchsaftes aus den Milchgefässen in die Spiralgefässe mittels dieser Anastomosen erwähnt Trécul nichts, während ihn van Tieghem für Alocasia odora behauptet. Nach Engler fehlen die Milchsaftgefässe nur den Pothoideen und Monsteroideen, also den Pothos-, Anthurium-, Acorus-, Monstera-, Rhidophora- und Spathiphyllum-Arten. Derselbe Verfasser beschreibt den Contact zwischen Milchröhren und Gefässen für Colocasia, Caladium und Remusatia und spricht die Vermuthung aus, dass auch der Milchsaft in den Tracheen der Colocasien aus den Milchröhren stammt.

(Schluss folgt.)

Notiz über Aulacospermum tenuilobum Meinsh.

Von

S. Korzchinsky.

Aulacospermum tenuilobum ist eine der seltensten Pflanzen, welche bisher als endemisch für den Ural gehalten wurde. Sie ist von Meinshausen im Jahre 1844 entdeckt worden, der sie auf den Slmen-Bergen fand. Darauf wurde sie von P. Kryloff auf dem Berge Karabasch*) und von J. Schell bei dem Dorfe Kasakkulowa**) gefunden. Das sind alle bisher bekannten Standorte dieser Pflanze.

Im Sommer des vorigen Jahres (1885) fand ich während meiner Excursionen im Gouvernement Simbirsk diese Pflanze in der sogenannten Samarischen Lúka auf den Shegulew'schen Bergen (zwischen den Dörfern Schiriaewo-Buerak und Bachilowa). Sie wuchs daselbst auf einem kalkhaltigen Ost-Abhange des Berges in einem lichten Kiefernwalde. Gegen Ende Juni (den 25. Juni nach altem Style) blühte sie und hatte unreife Früchte, weshalb man die Art genau bestimmen konnte.

Unsere Form stimmt mit der Diagnose und Beschreibung von Meinshausen†) und mit den von J. Schell gesammelten

*) P. Kryloff, Materialien zur Flora des Gouvernements Perm. Lief. 2. p. 114.

**) J. Schell, Materialien zur Pflanzengeographie der Gouv. Ufa und Orenburg. Lief. 2. p. 153.

†) Beitrag zur Pflanzengeographie des Süd-Ural-Gebirges in Linnaea. Vol. XXX. p. 515.

Exemplaren ganz und gar überein; es weichen aber die von P. Kryloff gesammelten Exemplare durch ihre glatteren, mit wenigen und sehr kleinen Höckern versehenen Rillen der Früchte von der Beschreibung Meinshausen's ab.

Kasan, den 7. Februar 1886.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 3. November 1885.

Docent Dr. **A. N. Lundström** theilte mit:

Einige Beobachtungen über die Biologie der Frucht.

Bekanntlich können gewisse Pflanzen mehrere verschiedene Fruchtformen haben. Dieses von Sir John Lubbock Heterocarpie genannte Verhältniss tritt besonders bei einer Anzahl von Gattungen aus der Familie der Compositae hervor. Die folgende Mittheilung enthält einen kurzen Bericht über einige Untersuchungen der polymorphen Früchte von verschiedenen Arten der Gattungen Calendula und Dimorphotheca, die in der Absicht unternommen worden, diese vielgestalteten Fruchtformen im Zusammenhange mit der Art ihrer Verbreitung zu erklären.

Die Calendula-Arten, die ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, sind im Botanischen Garten zu Upsala cultivirt worden, wo während der letzten Jahre eine sehr grosse Zahl von Formen vorgekommen ist. Am wenigsten geeignet für diese Studien habe ich die Früchte von von C. officinalis L. gefunden, bei welcher, vermuthlich durch längere Cultur, die verschiedenen Formen oft weniger deutlich hervortreten.

Von den hierher gehörenden Fruchtformen, die oft alle bei derselben Art vorkommen können, unterscheide ich folgende Haupttypen:

1. Wind- oder anemophile Früchte, welche ein wenig gebogen sind und an ihren Seiten die äussere Fruchtwand als Flugwerkzeug ausgebildet haben, so dass sie nachen- oder schalenförmig werden. Diese Früchte fallen bald ab, sind besonders leicht und können vom Winde weit umher geführt werden.

2. Haken-Früchte; diese entbehren der Flugwerkzeuge, aber statt derselben haben sie an der Rückenseite zahlreiche, auswärts gerichtete Haken, die an ihrer Spitze gekrümmt sind und sich also an andere Gegenstände anheften können, so z. B. an die Haarbekleidung vorübergehender Thiere, mit welchen sie leicht in Berührung kommen können, sowohl dadurch, dass sie nicht abfallen, sondern peripherisch geordnet an dem zuletzt aufrechten Fruchtstande sitzen bleiben, als auch dadurch, dass die Haken auswärts gerichtet sind.

Zwischen den Typen 1 und 2 gibt es oft eine Menge Zwischenformen. Die Flügel sind dann am Rande entweder in spitze Haken tragende Lappen zertheilt, oder beinahe ganzrandig, in welchem Falle die Haken an der Rückenseite der Frucht sich befinden. Bisweilen ist nur der Flügel der einen Seite entwickelt. Es scheint von dem zu Gebote stehenden Raume abzuhängen, ob das Flugwerkzeug an beiden Seiten ausgebildet wird. Diese Vereinigung der beiden Typen erfüllt sehr wohl die Aufgabe, die Verbreitung der Früchte auf beide angeführte Weisen zu ermöglichen.

3. Larven-ähnliche Früchte. Diese Früchte, die im Fruchtstand innerhalb der beiden oben genannten Fruchtformen sitzen, sind stark gebogen und haben zwar keine Flügel und Haken, aber dafür ist ihre äussere Fruchtwand wellenförmig gefaltet, so dass sie sehr zusammengerollten Mikrolepidopteren-Raupen ähnlich sind. Sie fallen gewöhnlich früher als die anderen Früchte ab, und zeigen einen bemerkenswerthen anatomischen Bau.*) Die innere Fruchtwand, welche bei allen Calendula-Früchten sehr hart ist, hat bei dieser Fruchtform erhöhte längslaufende Rippen, wogegen sie bei den übrigen mehr eben ist; die äussere Wand besteht unter der Epidermis aus langgestreckten und gegen die Aussenseite senkrecht stehenden Zellen, zwischen welchen grosse luftführende Zwischenräume sich finden; sie ist weicher und nicht so trocken als dies bei den Windfrüchten, wenigstens gleich nach dem Abfallen der Früchte, der Fall ist. Die unter der Epidermis vorkommenden Lufträume geben der ganzen Frucht oft einen seidenartigen Glanz, der die Aehnlichkeit mit gewissen Schmetterlingsraupen noch erhöht. Bei dieser Fruchtform sind die Segmente der äusseren Fruchtwand kaum als rudimentäre Haken aufzufassen, denn sie sind nicht konisch, sondern bilden quer gehende Wülste, auch weicht die innere Fruchtwand durch die deutlicheren Erhöhungen ab. Es kann hier auch die äussere Fruchtwand nicht nur zum Schutze des Samens da sein, denn einen solchen gewährt bereits der innere härtere Theil, wie das ja auch bei den anderen Fruchtformen der Fall ist, während die äussere Entwicklung mit der Verbreitung zusammenhängt. Ferner ist es auch zweifelhaft, ob nicht, da die Pflanze ja einjährig ist, diese Früchte nur darauf eingerichtet sind, auf die Erde zu fallen, nicht aber sich weiter zu verbreiten. Aber auch hierzu scheint die „Segmentirung“ und die zusammengewickelte Form der Früchte nicht nöthig. Möglicherweise werden diese Früchte so verbreitet, dass sie aus dem Fruchtstande in derselben Weise ausgeworfen werden, wie die Samen aus einer Kapsel, aber auch hierfür ist der Nutzen der Raupenform nur sehr schwer erklärlich, obwohl übrigens der Fruchtstand eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Kapsel hat.

Dass hier ein Fall von Mimicry vorliegt, der mit der Fruchtverbreitung zusammenhängt, geht meines Erachtens aus folgenden

*) Die nähere Beschreibung der Form und des Baues dieser Früchte wird nebst mitfolgenden Figuren geliefert werden in einer Abhandlung: Pflanzenbiologische Studien II, die bald erscheinen wird.

Umständen hervor. Erstens haben wir es hier mit einer bestimmten und vielleicht für die meisten Calendula-Arten eigenthümlichen Fruchtform zu thun; zweitens sind diese Früchte, wenn sie ausgebildet sind, gewissen Schmetterlingsraupen täuschend ähnlich, was, wie wir sehen werden, für die Verbreitung der Früchte von Bedeutung sein kann; drittens steht bei allen anderen Calendula-Früchten Form und Bau der äusseren Fruchtwand im Zusammenhang mit der Verbreitungsart und viertens gibt es wohl kaum eine andere Erklärung.

Ehe man Gelegenheit gehabt hat, diese Pflanzen in ihrer Heimath zu studiren, kann man nicht mit voller Sicherheit entscheiden, wie diese Verbreitung eigentlich vor sich geht, aber mit aller Wahrscheinlichkeit wirken hier Insecten-fressende Vögel mit.*) Diese Annahme wird sehr unterstützt durch den anatomischen Bau, besonders durch die erhöhten Rippen der inneren harten Fruchtwand, welche diesen Früchten eine grössere Widerstandskraft gegen die mechanischen Einwirkungen im Verdauungsapparate geben. Ich habe wahrgenommen, dass Bachstelzen sich gern in der Nähe dieser Pflanzen aufgehalten haben, habe jedoch nie Gelegenheit gehabt, sie zu fangen und herauszufinden, was sie dorthin gelockt. Könnte man in den Verdauungsorganen oder Excrementen insectenfressender Vögel keimungsfähige Früchte nachweisen, so würde meine Annahme völlig bekräftigt erscheinen. Aber auch für die Verbreitung der Früchte durch Insecten und besonders durch Ameisen, kann das raupenähnliche Aussehen der Frucht von Bedeutung sein. Ich hebe dies hier besonders hervor, sowohl wegen der bekannten Thatsache, dass mehrere Ameisen den Früchten ähnliche Insectenlarven wegzuführen pflegen, als auch, weil ich direct wahrgenommen habe, wie im hiesigen botanischen Garten Ameisen sich mit diesen Früchten beschäftigt haben.

Die Arten der Gattung Calendula nehmen meines Erachtens einen Platz unter den höchst stehenden Pflanzen ein, sowohl durch die Vielförmigkeit ihrer Früchte als durch das Verhältniss der Blüten im Uebrigen.

Ein anderes interessantes Beispiel von Heterocarpie bieten einige Arten der vom Cap stammenden Gattung Dimorphotheca dar. — Es finden sich hier zwar nur zwei Fruchtformen, diese sind aber deutlich unterschieden, und besitzen keine Zwischenformen. Es finden sich hier: 1. Wind-Früchte, die platt sind, in Form und Grösse an die Theilfrüchte von Pastinaca erinnern, und stets in der Mitte des Fruchtstandes sich finden. 2. Larven-ähnliche

*) Nachdem das Obenstehende geschrieben war, bin ich durch den letzten Theil des Botanischen Jahresberichts aufmerksam geworden auf Battandier's Aufsatz: Sur quelques cas d'hétéromorphisme in Bulletin de la société botanique, tome XXX. 4. p. 238—244, wo auch von den Calendulafrüchten die Rede ist. Obwohl B.'s Experimente mit Hühnern, Enten und zahmen Drosseln darzulegen scheinen, dass diese Vögel nicht von dem raupenähnlichen Aussehen der Früchte sich trügen lassen, glaube ich doch, dass ein Irrthum seitens der Vögel hier möglich sein muss, auf Grund der täuschenden Aehnlichkeit, dass aber dies für ganz andere Vögel gilt.

Früchte, welche am Rande des Fruchtstandes stehen und den Larven einer andern Gruppe, nämlich denen der Käfer und besonders der Curculioniden, ähneln. Sie sind den Windfrüchten so unähnlich, dass man bei ihnen an reducirte oder rudimentäre Fruchtformen nicht denken kann. Besonders interessant ist ihr anatomischer Bau, der im höchsten Grade für die Verbreitung durch insectenfressende Thiere eingerichtet ist. Die innere Fruchtwand ist nämlich von einer mächtigen Schicht von Steinzellen gebildet und 5—6 mal dicker als die entsprechende Wand der Windfrüchte. Da der Same der Windfrucht schon einen hinreichenden Schutz durch die sehr dünne Fruchtwand erhält, so würde es ganz unerklärlich sein, warum die Samen in diesen Früchten eine 5—6 mal dickere Fruchtwand brauchen sollten, wenn es sich nur darum handelte, sie gegen den schädlichen Einfluss der Atmosphaerilien zu schützen.

Zuletzt will ich die grosse Aehnlichkeit hervorheben, die die Früchte gewisser Melilotusarten mit Aphiden zeigen, eine Aehnlichkeit, die mich sogleich überzeugt hat, als ich eine Ameise eine derartige Frucht forttragen gesehen habe.

Herr **C. J. Johanson** legte darauf vor:

Einige Epilobien aus den Gebirgen von Jämtland.

Von Epilobium palustre hatte Vortragender bei Åreskutan eine Form mit ziemlich grossen Gemmen gefunden, welche, wie bei der von Murbeck in Botaniska Notiser 1885 aufgestellten f. longigemmis, schon neue Ausläufer aus den Achseln der Knospenschuppen hervorgebracht hatten.

E. lactiflorum Hausskn. wurde an zahlreichen Standorten beobachtet. Einige Excursionen in der Umgegend der Eisenbahnstation Ånn hatten besonders gute Resultate gegeben, nämlich das vorher erwähnte E. lactiflorum, E. Davuricum Fisch., E. alsinefolium Vill., E. alsinefolium × palustre (neu für die Flora Schwedens), E. Hornemanni Rchb. und E. Hornemanni × palustre, das vorher nur zweimal gefunden worden ist, nämlich in Jämtland (1810) und im westlichen Norwegen (1884).

Die bei Ånn angetroffenen Exemplare von E. Hornemanni, die auf einem ziemlich festen, sandigen Grunde wuchsen, entbehrten völlig der kurzen unterirdischen Stocksprosse, welche nach Haussknecht dieser Art zukommen sollen. Dagegen fanden sich am Wurzelhalse verschiedene oberirdische, getrenntblättrige, grüne Sprossen mit kleinen, ein wenig fleischigen, glänzenden und ganzrandigen Blättern. Diese Sprossen sind den überwinternden Sprossen, z. B. von E. lactiflorum, in einem hohen Grade ähnlich, weshalb wohl mit gutem Grunde angenommen werden kann, dass sie dieselbe Function haben, was auch durch die dicht-rasige Wachsthumsart und dadurch, dass einige von diesen Keimsprossen schon mit Nebenwurzeln ausgestattet waren, angedeutet wird. Die erwähnten Exemplare, welche bei dem Einsammeln am 17. August schon abgeblüht waren, stimmten übrigens mit einem typischen E. Hornemanni überein.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Monats-Versammlung am 3. Februar 1886.

Herr **Hugo Zukal** hielt einen Vortrag

„Ueber Pilzbulbillen"

unter Vorlage seines diesbezüglichen Manuscriptes.

Vortragender fand diese von Eidam (Cohn, Beiträge zur Biol. III) beschriebenen Propagationsorgane bei 5 Pilzen, nämlich bei Helicosporangium coprophilum n. sp., Dendryphium bulbiferum n. sp., Haplotrichum roseum Link, Melanospora fimicola Hans. und einer Peziza. Er constatirte in Uebereinstimmung mit Eidam, dass sich aus den Bulbillen in der Regel nur Conidienformen entwickeln.

Da sich aber in 2 Fällen, nämlich bei Melanospora und Peziza, die Bulbillen in Fruchtkörper verwandelten, so gelangt er zu dem Schlusse, dass die Bulbillen morphologisch als unentwickelte Fruchtkörper, also als Hemmungsbildungen, aufzufassen sind.

Bei vielen Askomycetenfrüchten dürfte die Bulbillenform als ganz normales Entwicklungsstadium vorkommen. Einige derselben werden unter Umständen auf dem Bulbillenstadium längere Zeit verbleiben können.

Auch die sogenannten Sklerotien des Penicillium glaucum dürften nur modificirte Bulbillen sein.

Die kleinen Bulbillen, in denen wenig Reservestoffe aufgespeichert sind, entwickeln in der Regel keine Fruchtkörper, sondern nur Mycelien.

Gelehrte Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftl. Classe vom 14. Januar 1886.

Herr Hofrath G. Tschermak überreicht eine Abhandlung des Herrn Dr. **Max Schuster**:

„Resultate der Untersuchung des Staubes, welcher nach dem Schlammregen vom 14. October 1885 zu Klagenfurt gesammelt wurde."

Der Autor beobachtete als Bestandtheile des genannten Staubes hauptsächlich solche mineralischer Natur, und zwar theils Kryställchen, theils Krystallfragmente, Körner und Blättchen von Quarz, Opal, Orthoklas, Biotit, Phlogopit, Augit, Hornblende, lichtem Glimmer, Talk und Kaolin, Chlorit, Rutil, Anatas, Zirkon, Turmalin, eisenschüssigem Thon, Spinell, Magnetit, Pyrit, Magnetkies, Carbonaten (Calcit, eisenhaltigem Dolomit, Magnesit), endlich Apatit; metallisches Eisen war nicht nachweisbar.

Unter dem Mikroskope traten kieselschalige, verkieselte und kalkschalige Organismenreste, namentlich Diatomeenpanzer, sowohl einzeln

als paarweise verbunden, am auffallendsten hervor; ausserdem waren, wiewohl wenige, kohlige und verkohlende Substanzen, theils Pilzsporen und ähnliche Fructificationsorgane, Algenfäden und Conferven, theils Pflanzenfasern, Pflanzenhaare, Gewebefragmente und (nach H. Molisch) verkieselte Innenhäute von Parenchymzellen zu bemerken, endlich vererzte und verkieselte, Pollen ähnliche Kügelchen.

Der vorliegende Staub besitzt namentlich in Bezug auf die darin enthaltenen Organismenreste im Allgemeinen grosse Aehnlichkeit mit den von Silvestri z. B. untersuchten, ebenfalls aus dem Süden kommenden Staubregen, in noch höherem Maasse mit den von Ehrenberg in seinem klassischen Werke: „Ueber Passatstaub und Blutregen" beschriebenen europäischen und atlantischen Meteorstauben, daher die Frage nach der Herkunft unseres Staubes mit der Frage nach der Herkunft der Passatstaube wahrscheinlich auf's engste verknüpft ist.

Gegen die directe Ableitung des Staubes aus der Sahara, wofür Herr Seeland sich ausspricht, könnte vielleicht nicht mit Unrecht die röthlich-gelbliche Färbung desselben geltend gemacht werden (die er mit den Passatstauben theilt), zu deren Erklärung in diesem Falle starke Beimengungen fremder Elemente angenommen werden müssten, wobei die Bestimmung, welche Gemengtheile als ursprünglich zu betrachten seien, noch unsicherer würde.

Corrigenda:

Bd. XXV. 1886 des Botan. Centralblattes ist auf p. 14, Zeile 8 von oben zu lesen: Schweinitz statt Farlow.

Bd. XXV. 1886 des Botan. Centralblattes ist zu lesen auf p. 258 Zeile 16 von oben „kleienartige Körnchen" statt keimartige Körnchen, ferner auf derselben pag. letzte Zeile „Macropodia macropus (Pers.) Fckl." statt Macropodia macropus (Fckl.) Pers. — Ferner muss es p. 259 Zeile 3 von oben heissen „31. August" statt 21. August und p. 193 muss es in der Ueberschrift lauten: „Ueber proliferirende Sprossungen bei Hyphomyceten" statt bei Hymenomyceten.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXV. No. 11. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens**
in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau** und der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.**

No. 11. | **Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1886.

Referate.

Botaniker-Kalender 1886. Herausgegeben von **P. Sydow** und **O. Mylius.** 1. Jahrgang. In 2 Theilen. Berlin (J. Springer) 1886. M. 3.—

Der Botaniker-Kalender erscheint in seinem ersten Jahrgange und ist durch die vorausgeschickten Ankündigungen seinem Namen nach gewiss den meisten Botanikern schon bekannt. Ein erster Versuch kann jedenfalls immer ein möglichst mildes Urtheil verlangen, und es kann nicht geleugnet werden, dass es den Herausgebern mit Hülfe verschiedener Botaniker und Pflanzenfreunde gelungen ist, ein Taschenbuch herzustellen, das in gewissen Beziehungen Vielen sehr willkommen und nutzbar sein wird. In anderen Beziehungen dagegen müssen wir gestehen, dass wir seine Einrichtung einer Verbesserung für sehr bedürftig, zugleich aber auch für fähig halten. Zunächst ist die Sonderung des Botaniker-Kalenders in 2 getrennte Theile an und für sich schon als Nachtheil zu betrachten, um so mehr, als diese Theile nicht einzeln abgegeben werden; dann aber ist der erste Theil, der in seiner Form speciell als Taschenbuch eingerichtet ist, in seinem Inhalte nicht dieser Bestimmung recht entsprechend. Denn was hilft es, Tabellen zur Bestimmung der deutschen Rubus- und Rosa-Arten, der Sphagna und Characeen mit sich herumzutragen? Ferner dürften wenig am Platze sein die Berechnungen fremder Münzen und die Zeitunterschiede einer Anzahl von Orten. Wir können

uns wohl die Wiedergabe des Inhaltsverzeichnisses ersparen, da dasselbe in der Ankündigung aufgeführt ist; wir müssen nur bemerken, dass uns die ganze Zusammenstellung im 1. Theil, von dem übrigens der Schreib- und Notizkalender ziemlich die Hälfte einnimmt, eine wenig glückliche zu sein scheint.

Das 2. Bändchen, welches nur geheftet erscheint, halten wir für zweckmässiger und nützlicher und würden manches aus demselben lieber an Stelle anderer, leicht entbehrlicher Tabellen in den 1. Band aufgenommen sehen. Das Verzeichniss von Deutschlands lebenden Botanikern (von den im Jahre 1885 verstorbenen sind kurze Nekrologe gegeben) und der in dem Jahre (1. Juli 1884 bis 30. Juni 1885) erschienenen deutschen Litteratur ist gewiss Vielen willkommen, ebenso die Verzeichnisse der Vorlesungen an deutschen Hochschulen, botanischen Gärten, Instituten, Vereinen, Zeitschriften u. s. w. Auch der Tauschverkehr ist durch eine Liste der Botaniker, welche in solchen zu treten wünschen, mit Angabe ihrer speciellen Wünsche berücksichtigt, doch lassen sich die Herausgeber auf directe Tauschvermittelung, wie sie im Vorworte bemerken, nicht ein. Wenn im Vorworte ferner erwähnt wird, dass später auch kurze Besprechungen der eingelaufenen Werke und Abhandlungen aufgenommen werden sollen, so möchten wir doch zu bedenken geben, ob dies nicht allzu weit führen und den Umfang eines Kalenders zu sehr vergrössern würde.

Die Richtigkeit aller einzelnen Angaben zu prüfen, war natürlich nicht möglich; dass etwa vorhandene Mängel in dieser Hinsicht, besonders durch Beihilfe der Botaniker selbst, später leicht corrigirt werden, ist ja zu erwarten: so möge denn hiermit blos im Allgemeinen auf die Punkte hingewiesen sein, wo uns Abänderungen erwünscht erscheinen. Möbius (Heidelberg).

Krass, M. und **Landois, H.**, Das Pflanzenreich in Wort und Bild für den Schulunterricht in der Naturgeschichte dargestellt. Mit 189 in den Text gedruckten Abbildungen. 4. verm. u. verb. Aufl. 8°. Freiburg i. B. (Herder) 1885. M. 2,20.

Da die 1. und 2. Auflage, zu denen in der 3. und 4. noch einige Verbesserungen und Erweiterungen hinzugekommen sind, bereits hier*) besprochen wurden, so können wir auf jene Referate verweisen. Die Unterrichtsmethode ist dieselbe geblieben, nämlich auf rein inductivem Wege vom Einzelnen zum Allgemeinen zu gelangen. Wichtigere Pflanzenarten werden ausführlich beschrieben oder vielmehr besprochen, weniger wichtige Arten derselben Gattung oder Culturvarietäten in kürzerer Besprechung daran gereiht, die Charaktere einer Familie nach den aus derselben angeführten Arten kurz zusammengestellt, gewisse Capitel aus der allgemeinen Botanik gelegentlich an die Einzelbeschreibungen angeknüpft. Eine nachweisende Uebersicht der wichtigsten in der Botanik gebräuchlichen wissenschaftlichen Begriffe ist am Schlusse hinzugefügt. „Durch diese Stellung der Uebersicht im Anhange soll darauf

*) Botan. Centralbl. Bd. VI. 1881. p. 397 und Bd. XVI. 1883. p. 353.

hingewiesen werden, dass der Lehrer dieselbe als Ergebniss des Unterrichts zu behandeln hat, nicht als Einleitung in die Pflanzenkunde.“ Die Auswahl des Stoffes kann als eine sehr passende bezeichnet werden und zahlreiche gute Abbildungen tragen wesentlich zum Verständniss bei. Möbius (Heidelberg).

Eichler, B., Spis mchów liściastych ... [Verzeichniss der Laubmoose, Bärlappgewächse, Schachtelhalme und Farnkräuter im Rittergut Międzyrzecze Gouvernement Siedlce.] (Pamiętnik fizyjograficzny. Bd. IV. [Warschau.] p. 228—242.) [Polnisch.]

Verf. hat binnen zwei Jahren eine Landstrecke von ungefähr 117 □ km durchforscht. Grosse Wälder und Gebüsche, zahlreiche Sümpfe und Moräste, üppig bewässerte Wiesen geben die besten Bedingungen zur reichen Entwicklung der Moose. Es ist ihm gelungen, in dieser verhältnissmässig kurzen Zeit 206 Laubmoose zu finden, woraus Thuidium minutulum B. S., Timmia megapolitana Hedw., Grimmia Mühlenbeckii Schpr. hervorzuheben sind. Von Lycopodiaceae hat er dagegen nur vier Arten, am seltensten Lycopodium complanatum L. subsp. anceps Wallr., von Equisetaceae fünf, von Filices neun Arten, am seltensten Blechnum Spicant Roth, gefunden. v. Szyszyłowicz (Wien).

Kjellman, F. R. och **Petersen, J. V.,** Om Japans Laminariaceer. (Ur „Vegaexpeditionens vetenskapliga iakttagelser“. Bd. IV. Mit 2 Tafeln.) Stockholm 1885.

Während des Aufenthaltes der Vega-Expedition in Japan hatte Prof. Kjellman, wenn auch nur wenig, Gelegenheit, die sehr reiche Algenvegetation des japanischen Meeres zu studiren. Nach seiner Heimkehr wandte er sich an Herrn Petersen in Nagasaki, der sich für die Naturwissenschaften lebhaft interessirt, mit der Bitte, ihm das für eine umfassendere Bearbeitung nöthige Material zu verschaffen. Durch die freundlichen Bemühungen dieses Herrn hat er von Zeit zu Zeit grossartige Sendungen japanischer Meeresalgen bekommen. Die vorliegende Arbeit stellt das erste Resultat seiner Bearbeitung des auf diese Weise zusammengebrachten Materials dar.

Die Familie der Laminariaceae wird in den Sammlungen durch 9 Arten repräsentirt, von welchen 4 zu der Gattung Laminaria, 3 zu Ecklonia, 1 zu Alaria und 1 zu der neu aufgestellten Gattung Ulopteryx gehören. Von allen diesen sind nur L. Japonica Aresch. und Ulopteryx pinnatifida (Harv.) Kjellm. mscr. (= Alaria pinnatifida Harv.) vorher bekannt gewesen. Von den 3 neu beschriebenen Laminarien zeigt die eine, L angustata, den reinen Laminarien-Typus im höchsten Grade entwickelt mit schmaler, bis zu 7,5 m langer Lamina und stark localisirtem Sorus; eine andere, L. radicosa, scheint die Lücke auszufüllen, welche L. sessilis Ag. von den übrigen Laminarien trennt; die dritte, L. Peterseniana, zu Ehren des rüstigen Mitarbeiters benannt, bildet mit ihrem geflügelten Stipes ein Zwischenglied zwischen den Gattungen Laminaria und Pterygophora. Die beiden letztgenannten Arten sind also in phylogenetischer Hinsicht von Interesse.

Dass in der entwicklungsgeschichtlichen Zusammensetzung der

japanischen Meeresflora ein arktisches Element mit vertreten ist, schliesst Verf. aus der Thatsache, dass in den Sammlungen ein Repräsentant der glacialen Gattung Alaria sich findet. Ferner ist es bemerkenswerth, dass die japanische Algenflora durch die Gattung Ecklonia einen Zusammenhang mit der australischen zeigt; die hier beschriebenen Arten sind jedoch von den australischen anatomisch verschieden.

Dass jedoch die Flora längere Zeit hindurch sich selbständig entwickelt hat, scheint dem Verf. besonders aus der Thatsache hervorzugehen, dass sie eine endemische Gattung, Ulopteryx, umfasst, welche zwar Aehnlichkeit mit den 3 vorher genannten Gattungen zeigt, aber von diesen allen scharf getrennt ist. Diese Vermuthung wird noch wahrscheinlicher, wenn man bemerkt, dass, obwohl man den entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang der Floren des nördlichen Atlantischen und des Stillen Meeres nicht läugnen kann, doch keine von den bisher an der japanischen Küste gefundenen Laminariaceen mit irgend einer atlantischen Art identificirt werden kann, und dass die Zahl der im Stillen Meere existirenden Genustypen eine ungleich grössere ist.

Schliesslich gibt Verf. eine Beschreibung der Charaktere, der Lebensweise und der muthmaasslichen Verwandtschaft der gefundenen Arten, wobei die neu beschriebenen Laminaria radicosa, L. angustata, L. Peterseniana, Ecklonia bicyclis, E. latifolia, E. cava und Alaria crassifolia mit lateinischen Diagnosen versehen werden. Die neue Gattung Ulopteryx wird folgender Weise charakterisirt:

Radix fibrosa. Stipes alatus; alis demum latissimis, undulato-plicatis, soriferis. Lamina cryptostomatibus praedita, costata, pinnatim ramosa. Sorus in alis stipitis dilatatis expansus, zoosporangia elongato-ellipsoidea vel subclavaeformia inter paranemata lineari-clavaeformia unicellularia dense stipata fovens.

Strömfelt (Upsala).

Wettstein, Richard v., Anthopeziza, novum genus Discomycetum. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. 1885. Mit 1 Tafel.)

Verf. bezeichnet den Pilz als einen der schönsten und merkwürdigsten Diskomyceten, welcher schon makroskopisch durch die Form und Farbe des grossen, langgestielten, hornförmigen Fruchtkörpers mit aussen licht rosenrothem und innen intensiv zinnoberrothem Becher stark in's Auge falle. Von dem verwandten Sclerotinia unterscheide sich das neue Genus durch den Mangel des Sclerotium, die bündelförmig verwachsenen verzweigten Paraphysen und die Form und Grösse der Sporen.

Anthopeziza nov. gen. — Thalamia caespitosa, magna, longe stipitata, cum stipite flexuoso cornu speciem referentia, superne in cupulam dilatata, e mycelio denso nigrescente (non sclerotio) orta, carnosa, extus inprimis in parte inferiore lanato-pubescentia. Cupula campanulata, margine majus minusve regulariter fisso. Hymenium colore laeto. Asci longissimi, octospori. Paraphyses tenues, numerosae, apice clavatae, inter se irregulariter reticulatim connectae vel ramosae. Sporae maximae unicellulares, enucleatae, 3—4 guttulatae. — Fungi terrestres, vere primo thalamia proferentes.

1. A. Winteri n. sp. — Thalamia 2—10, consociationes e mycelio communi subterraneo, nigrescente, denso ortae. Thalamium initio curvato-clavatum, apice clausum; deinde longum, clavato-cornuforme, stipite duro, curvato, superne in cupulam apertam dilatato, extus lanato-pubescenti, 3—5

cm longum, non plicatum. Cupula initio globoso-campanulata, ore orbiculari (formam floris Convallariae majalis fere referens) extus glabra vel parce puberula, pallide aurantiaca, margine regulariter in dentes 8—12 subreflexos, extus parce pilosos fissos; deinde multo accrescens, circa 2 cm longa, 1½ cm diametro, campanulata, extus glabra, lobis marginis trigonis reflexis magnis. Hymenium intense cinnabarinum, partem interiorem cupulae margine pallido excepto obtegens. Cupula demum non explanata, saepe irregulariter lacerata (inprimis aere humido). Asci longissimi, cylindracei, hyalini, 0.4—0.7 mm longi, 12—16 μ diametro, apice rotundato. Paraphyses tenues, circa 0.4—0.7 mm longae, apice clavato-incrassatae et extus verruculis minimis obsitae, rarius indivisae, plerumque ramosae vel inter se ramulis tenuissimis connectae itaque fasces densos inter ascos formantes, in parte superiore oleo rubro intense colorato tinctae. Sporae 8, in parte superiore asci oblique monostichae, ellipticae vel (rarius) elliptico-oblongae, hyalinae, glabrae, membrana crassa, vacuolis tribus vel rarius quatuor, ficte du- vel triseptatae, unicellulares, 33—35 μ longae, 11—13 μ latae. — Austria inferior. In locis umbrosis ad silvarum margines valleculae „Oeder Saugraben" prope Rodaun; mense Martio ad nives liquentes.

Als zweite Art (A. baccata) zieht Verf. hierher die von Fuckel in den Symb. myc. p. 331 (1869) beschriebene Sclerotinia baccata.

Zimmermann (Chemnitz).

Hahn, G., Die Lebermoose Deutschlands. Mit 12 Farbendrucktafeln. 8⁰. IV, 90 pp. Gera (Kanitz'sche Buchhandlung) 1885. M. 6.—

Wie die in neuerer Zeit über Lebermoose erschienenen Werkchen von Kummer und Sydow, so soll auch das vorliegende dem Anfänger ein Führer auf dem Gebiete der Hepatologie sein. Sein textlicher Inhalt gliedert sich wie folgt:

1. Register p. V—X; 2. Litteratur über Lebermoose p. XI; 3. Erklärung der abgekürzten Autornamen p. XII XIII; 4. Allgemeiner Theil (Morphologie der Lebermoose) p. 1—6; 5. Specieller Theil p. 7—80; 6. Anhang: A. Sammeln der Lebermoose, B. Erläuterung der hauptsächlichsten terminologischen Ausdrücke, C. Erläuterung der Abbildungen p. 81 90.

Wie aus der Vorrede des Verf. erhellt, will derselbe die Schwierigkeiten, welche sich dem Anfänger beim Bestimmen der Zellsporenpflanzen entgegenstellen, dadurch vermindern, dass er bestrebt gewesen ist, die Diagnosen auf die nothwendige Knappheit zu beschränken, und dass er die beschriebenen Arten nach der Natur durch Künstlerhand im natürlichen und vergrösserten Massstabe (welchem?) in Farbendrucktafeln hat ausführen lassen.

In Bezug auf den ersten Punkt sei bemerkt, dass in den Einzelbeschreibungen auf das oft so charakteristische Zellnetz der Blätter, die Grösse und Form der Sporen gar keine, auf die Blütenverhältnisse und Structur der Sporen nur in wenigen Fällen Rücksicht genommen ist. Ebensowenig findet in den Diagnosen die oft eigenthümliche Bildung der Cuticula der Blattfläche irgendwelche Berücksichtigung, und doch ist es vorzugsweise oft gerade diese, wodurch sich nahestehende, habituell sehr ähnliche Arten, wie z. B. Jungerm. anomala und J. Taylori unterscheiden.

Die systematische Anordnung des Stoffes schliesst sich eng an die Synopsis Hepaticarum von Gottsche, Lindenberg und Nees an, ohne dass Verf. sich auch an die Nomenclatur dieses Werkes gebunden hätte; so finden sich beispielsweise die Gattungen Fossombronia Raddi und Harpanthus (im Text

Haspanthus) Nees unter Jungermannia, während Jungerm. lanceolata Nees als eigene Gattung Liochlaena betrachtet und J. obtusifolia Hook. und J. albicans L. zu Scapania gezogen werden.

Es werden in dem Buche 133 Arten besprochen, und doch kennt bereits Hübener in seiner Hepatologia Germanica von 1834 129 Species. Jack führt in „Die Lebermoose Badens" (1870) für dieses verhältnissmässig kleine Gebiet 108 und Limpricht in „Kryptogamenflora von Schlesien" für diese Provinz 132 Arten auf. Schon aus diesen Andeutungen wird man schliessen, dass, obgleich Verf. bestrebt gewesen ist, sämmtliche Lebermoose des Deutschen Reiches aufzunehmen (cfr. Vorrede!), sein Werk zahlreiche Lücken aufweist, und Ref. erfüllt gern seine ausgesprochene Bitte, ihm die grosse Unvollständigkeit desselben nachzuweisen.

Es fehlen z. B.:

Sarcoscyphus densifolius Nees, S. Sprucei Limpr., S. alpinus Gottsche (Riesengebirge), S. pygmaeus Limpr. (Deutsche Alpen), Alicularia minor Limpr. (Norddeutsche Ebene bis aufs Hochgebirge), Scapania Bartlingii (Hpe.) Nees (Harz), Fossombronia Dumortieri Lindb., F. cristata Lindb., F. incurva Lindb. (Norddeutsche Ebene), F. angulosa Raddi (Baden), Radula commutata Gottsche, R. Germana Jack (Baden, Württemberg u. s. w.), Jungermannia Mildeana Gottsche (Brandenburg, Schlesien), J. Marchica Nees (Brandenburg), J. Rutheana Limpr. (Brandenburg, Baiern), J. Michauxii Web. (Schlesien), J. heterostipa Carr. et Spruce (Brocken), J. fluitans (Nees) (Riesengebirge, Westpreussen, Hannover), J. dentata (Raddi) Lindb. (Schlesien), J. Jackii Limpr. (Brandenburg), J. elachista Jack (Baden), J. socia Nees (Schlesien), Pellia Neesiana Gottsche (Schlesien), Aneura latifrons Lindb. (Norddeutsche Ebene), Sphaerocarpus terrestris Mich. (Baden), Nototylus fertilis Milde (Schlesien), Riccia Hübeneriana Lindenb. (Harz), R. sorocarpa Bisch (Norddeutschland gemein!) u. s. w.

Es würde dem Ref. nicht schwer werden, diese Liste bedeutend zu erweitern, indessen sei Verf. auf das Verzeichniss Deutscher resp. Schweizer Lebermoose, welches Limpricht in „Kryptogamenflora von Schlesien" p. 234 veröffentlicht, aufmerksam gemacht, in welchem alle diejenigen Arten aufgeführt sind, welche bis 1876 in Schlesien noch nicht gefunden wurden; er wird aus demselben ohne besondere Mühe meine Liste bedeutend vervollständigen können.

Hinsichtlich der sehr sauber ausgeführten Abbildungen in Farbendruck hat Ref. zu betonen, dass der Farbendruck für Zeichnungen so zarter Gebilde, wie die Lebermoose es sind, schon um deswillen nicht geeignet erscheint, weil es ganz unmöglich ist, das natürliche Colorit der Objecte wiederzugeben. Ist das aber der Fall, so werden diese farbigen Bilder mehr oder weniger ihren Zweck, die Bestimmung zu erleichtern, verfehlen und viel eher geeignet sein, Zweifel an der Identität eines lebenden Lebermooses mit dem betreffenden Bilde zu erzeugen. Dass auch auf den 12 Farbendrucktafeln des vorliegenden Buches die natürlichen (übrigens oft sehr veränderlichen) Farben der Moose in den meisten Fällen nicht mit dem Colorit übereinstimmen, dazu einige Beispiele. Auf Tfl. VII, Fig. 54 wird Lophocolea bidentata mit fast weissen, farblosen Blättern, Fig. 55 L. heterophylla mit hellgrünen Kelchen und viel helleren, sehr schwach gelbgrünlichen Blättern

dargestellt. Tfl. VIII, Fig. 58c bringt von Geocalyx graveolens einen ganz grünen Fruchtsack zur Anschauung, während derselbe doch in natura weiss erscheint, wie bei Calypogeia. Auf Tfl. XII, Fig. 85 sieht man Anthoceros laevis mit bis zum Grunde gleich gelb gefärbten Sporangien, in Fig. 81 schillert der Thallus von Marchantia in hellgelbrothen und grünen Farben, in Fig. 82 ist der Blütenboden von Preissia roth, ebenso wie in Fig. 89 Riccia natans auf der Ventralseite dunkelroth statt violett gefärbt ist. Die Abbildungen der Riccien sind überhaupt ungenügend. Am gelungensten dürfte das Bild von Blasia pusilla auf Tfl. XI, Fig. 73 sein.

Im übrigen kann das Buch seiner wirklich splendiden Ausstattung wegen empfohlen werden. Warnstorf (Neuruppin).

Wiesner, Jul., Ueber das Gummiferment, ein neues diastatisches Enzym, welches die Gummi- und Schleimmetamorphose in der Pflanze bedingt. (Sitzungs-Bericht der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien. I. Abth. 1885. p. 41–67.)

Die Hauptergebnisse dieser Untersuchung wurden bereits im Botanischen Centralblatt. Bd. XXIII. p. 170 in Kürze mitgetheilt. Zur Ergänzung und Begründung des dort Gesagten möge hier noch einiges aus dem experimentellen Theile nachgetragen werden. Zum Nachweis des diastatischen (stärkeumbildenden) Fermentes im arabischen Gummi wurden 5 cm^3 einer zweiprocentigen Gummilösung mit einem cm^3 eines halbprocentigen Stärkekleisters gemengt und mit verdünntem Kleister verglichen. Bei der erstgenannten Flüssigkeit stellte sich nach sechs Stunden (T. 20—22° C.) völlige Klärung ein, während der reine Kleister unverändert blieb. Nach 21 Stunden war in der Gummilösung durch Jodsolution keine Granulose, wohl aber Erythrodextrin nachweisbar, während der reine Kleister die bekannte Blaufärbung annahm. Zahlreiche analoge Versuche mit 1—10 procentiger Gummilösung lieferten ein gleiches Ergebniss. Bei weiterer Einwirkung verschwand auch das Erythrodextrin, indem es sich in Achroodextrin umwandelte. Weiter ging aber die diastatische Wirkung des Gummifermentes nicht; es liess sich selbst bei tagelanger Einwirkung keine Spur einer reducirenden Zuckerart (Trommer'sche Probe) nachweisen. Wie bei der Malzdiastase, konnte auch beim Gummiferment der Einfluss auf Stärkekleister durch Erwärmung gesteigert werden. Das im arabischen Gummi vorkommende Ferment lässt sich, wie Verf. näher angibt, sowohl durch Orcin und Salzsäure, als auch durch Phloroglucin und Salzsäure von Diastase und Pepsin in Folge charakteristischer Farbenreactionen unterscheiden. Durch dieselben wurde das Gummiferment nachgewiesen: 1. Im Gummi von Amygdaleen (Amygdalus communis, Persica vulgaris, Prunus domestica, avium, cerasus, Armeniaca) und zwar sowohl in frischen wie auch in jahrealten Stücken. 2. In verschiedenen Sorten des „arabischen“ Gummi. 3. Im Gummi von Moringa pterygosperma, Swietenia Senegalensis, Eriodendron orientale, Acacia Lebbek, Puja coarctata, Feronia Elephantum, Odina Wodier. 4. In Myrrhe und

Asa foetida. 5. In den Samenschalen und den wässerigen, schleimreichen Auszügen der Samen von Linum, Cydonia und Plantago Psyllium. 6. Im Holze. Um das Ferment im Holzgummi nachzuweisen, ist es nothwendig, das Vanillin auszuscheiden, welches in verholzten Zellmembranen constant auftritt und mit Orcin-Salzsäure ähnliche Farbenreactionen gibt. Verf. gibt folgendes Verfahren zum Nachweise des Fermentes im Holze: Das Holz wird mit Alkohol digerirt, dann mit Wasser durch längere Zeit erwärmt, das wässerige Extract filtrirt, eingeengt und mit Alkohol gefällt, wobei das Vanillin in Lösung bleibt. Der Niederschlag wird nach Auswaschen mit alc. abs. in Wasser gelöst, durch weitere Fällung und Lösung gereinigt und endlich mit Orcinlösung und Salzsäure im Wasserbade eingedampft. — Verf. hat ferner verschiedene in Gummosis begriffene Rindengewebe, Wundmeristeme etc. von Amygdaleen histologisch und mikrochemisch untersucht. Die Schnitte durch die betreffenden Gewebe werden auf einem Objectträger in einen Tropfen vierprocentiger Orcinlösung eingelegt, mit einem Deckgläschen überdeckt, Salzsäure zugefügt und hierauf der Objectträger so lange erwärmt, bis die Flüssigkeit zu sieden beginnt. Bringt man dann nach gehöriger Abkühlung das Präparat unter das Mikroskop, so sieht man, dass die protoplasmatischen Inhalte der Parenchymzellen blau oder violett geworden sind. Auch in jenen schleimführenden Geweben, in denen der Schleim aus den Zellhäuten hervorgeht, lässt sich das Gummiferment im Protoplasma nachweisen. In diesem ist somit die Bildungsstätte des Gummifermentes zu suchen. Erst mit dem Eintritt des Fermentes in die Zellwand beginnt die Gummi-, beziehungsweise Schleimmetamorphose. Während sich die Cellulose der Zellwände in Schleim umsetzt, lässt sich in diesen das Ferment fortwährend nachweisen, viel weniger deutlich oder auch gar nicht nach beendeter Metamorphose. Es ist somit kaum mehr zu zweifeln, dass das Gummiferment es ist, welches in der lebenden Zelle die Umwandlung der Cellulose in Gummi oder Schleim bewirkt.

Burgerstein (Wien).

Laurent, E., Sur la prétendue origine bactérienne de la diastase. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique à Bruxelles. 3. Série. T. X. No. 7. 1885.) 8°. 22 pp. Bruxelles 1885.

Verschiedene Forscher, wie Béchamp, Marcano, Jorissen, haben die Behauptung aufgestellt, dass die Erzeugung von Diastase bei den höheren Pflanzen, sei es im Keimungsprocess, sei es bei anderen Stoffwechselvorgängen, an das Vorhandensein von Bakterien gebunden ist, welche darnach im Innern von Pflanzengeweben sich vorfinden müssten. Verf. hat eine Reihe Untersuchungen angestellt, um die Frage bezüglich des Vorkommens von Bakterien in lebenden Pflanzen zu lösen. Abgesehen von der üblichen Art und Weise der Sterilisation der angewandten Gefässe und Instrumente besteht die Untersuchungsmethode darin, dass lebende Pflanzentheile von den anhängenden Bakterien befreit und bei möglichster Vermeidung der Luftinfection in einen passenden Nährboden gebracht

werden. Dann wurde beobachtet, ob Bakterien sich in demselben entwickelten. Als Nährboden wurde sowohl die Nährgelatine von R. Koch, als auch Pflaumensaft angewandt. Ganze Samen, z. B. von Zea, Hordeum, Helianthus etc., wurden sorgfältig mit $^1/_{500}$ Sublimatlösung gewaschen und auf das Nährsubstrat in geeigneten Gefässen gelegt. Die Samen keimten und wuchsen ganz normal. Abgesehen von einzelnen Culturgefässen, in denen Verunreinigung in Form von Schimmel oder Bakterien eingetreten war, blieb die grössere Anzahl der Culturen vollkommen frei davon. Zu weiteren Versuchen wurden einzelne Stücke von Samen angewandt. Die mikroskopische Untersuchung, namentlich auch mit Hülfe der Färbungsmethoden, liess keine Spur von Bakterien innerhalb der lebenden Samengewebe erkennen.

Es wurden dann Gewebestücke keimender Samen von Zea, Phaseolus multiflorus, Hordeum in Berührung mit Nährgelatine oder Pflaumensaft gebracht. Auch in diesen Fällen blieben die Culturen in der Mehrzahl bakterienfrei, während bei solchen Versuchen, in denen nicht weiter behandelte Samen keimten, eine sehr reichliche Vegetation von Bakterien und Schimmelpilzen sich entwickelte. Ferner wurden Gewebestücke von Knollen, Zwiebeln oder fleischigen Stengeln in derselben Weise auf Bakterien untersucht mit wesentlich demselben negativen Resultat.

Als ein Beispiel mögen die Resultate dreier Versuchsreihen angeführt werden, in denen Knollenstücke der Kartoffel, Theile von Zwiebeln, von Cereus-Arten untersucht wurden: In der ersten Versuchsreihe mit 15 einzelnen Versuchen waren 4 Gefässe anscheinend durch Luftkeimung inficirt, die anderen bakterienfrei, in der zweiten mit 36 Culturen waren nur 3 inficirt; in der dritten mit 42 blieben sämmtliche Gefässe frei von Bakterien. Es zeigt sich, wie mit der fortschreitenden Untersuchung, und damit der Einübung in den Methoden, immermehr die Verunreinigung von aussen vermieden werden konnte, so dass das Resultat immer sicherer festgestellt wurde, dass in lebenden Pflanzengeweben keine Bakterien vorhanden sind und dass die fermentativen Processe in den ersteren auf der Lebensthätigkeit der Zellen selbst beruhen.*)

Zum Schluss erwähnt Verf. noch einige Versuche bezüglich der Frage, ob die von Schönbein entdeckte Eigenschaft keimender Samen Nitrate in Nitrite überzuführen, dem Samen selbst oder den Bakterien zukomme. Die Culturversuche zeigten, dass bei vollständiger Abwesenheit von Bakterien die keimenden

*) Die Versuche des Verf. scheinen dem Ref. nur zu beweisen, dass in den Intercellularräumen lebender Pflanzen keine in Nährgelatine oder Pflaumensaft wachsende Bakterien vorkommen. Die Frage, ob nicht vielleicht in den lebenden Zellen selbst bakterienähnliche Organismen vorhanden sind, die bei dem Lebensprocesse sozusagen als Organe der Zellen dienen, bleibt durch die Versuche des Verf. unberührt. Aber allerdings gegenüber der von allen sorgfältigen Forschern constatirten Abwesenheit von Bakterien in lebenden Zellen ist von Denjenigen, welche trotzdem ein solches Vorkommen behaupten, positiver Beweis zu verlangen, der die Kritik zum Schweigen bringt, und ein solcher ist bisher in keiner Weise geliefert worden.

Samen die Reduction der Nitrate in Nitrite durch ihre lebenden Zellen hervorriefen. Klebs (Tübingen).

Scott, D. H., On the laticiferous tissue of Manihot Glaziovii. (Quarterly Journal of Microscopical Science. No. XCIV. p. 194—204. Plate XVII.)

— —, Note on the laticiferous tissue of Hevea Spruceana. (l. c. p. 205—207.)

— —, On the occurrence of articulated laticiferous vessels in Hevea. (Journal of the Linnean Society of London. Botany. Vol. XXI. 1885. p. 566—575.)

Aus den oben citirten Untersuchungen ist Ref. zu dem Schluss gelangt, dass bei den Gattungen Manihot und Hevea, aus der Familie der Euphorbiaceen, die Milchröhren keine Milchzellen sind, sondern vielmehr echte, durch Zellfusion entstandene Milchsaftgefässe darstellen. Bei den untersuchten Arten von Manihot bilden die Milchröhren zwei getrennte Systeme; das eine verläuft in der primären Rinde, das andere im primären, resp. im secundären Bast. Beide Systeme bestehen aus überall anastomosirenden, netzartig verbundenen Gefässen, deren Entstehung aus fusionirenden Zellen im Jungbast von M. Glaziovii direct beobachtet und abgebildet worden ist. Bei Hevea Spruceana sind die Verhältnisse im Wesentlichen dieselben, während bei dem jungen, dem Ref. allein zur Verfügung stehenden Material von H. Brasiliensis das äussere System zu fehlen scheint. Bei Hevea ist der Vorgang der Zellfusion am leichtesten in den Kotyledonen zu verfolgen.

Ref. macht ferner auf die Thatsache aufmerksam, dass bei beiden Gattungen die Siebröhren, trotz der reichlichen Entwicklung der Milchsaftgefässe, recht bedeutende Dimensionen erreichen.

Auf die vom Ref. kurz berührte systematische Bedeutung der Ergebnisse kann hier nicht eingegangen werden. Scott (London).

Hintzmann, E. und **Mueller, J. P.,** Flora der Blütenpflanzen des bergischen Landes. Zum Gebrauche in den Schulen. 2. umgearbeitete Auflage. kl. 8°. 149 pp. Remscheid (Hermann Krumm) 1885.

„Da die Bestimmung der einzelnen Arten für den ungeübten Schüler um so schwieriger wird, je umfassender die Flora ist", hat sich Verf. auf die am meisten verbreiteten Gattungen und Arten der Blütenpflanzen des dortigen Excursionsgebietes beschränkt und nur wenige der angebauten Pflanzen berücksichtigt. — Das Büchlein beginnt mit dem alphabetischen Verzeichniss der Gattungen, dem sich ein kleiner Nachtrag und ein Druckfehler-Verzeichniss anschliessen. — Zur Bestimmung der Gattungen sind dieselben nach dem Linné'schen System geordnet; zur Bestimmung der Arten sind die Gattungen nochmals nach dem verbesserten De Candolle'schen System zusammengestellt. — Ref. scheint es aber nicht richtig zu sein, Pflanzen wie Geum rivale L. etc. in einem derartigen Schulbuch fortzulassen, denn gemeine Arten sollte auch der Ungeübte darnach bestimmen können. Findet er derartige Ubiquisten nicht, so kann er leicht missmuthig werden

und unterlässt es bei anderen Gewächsen, welche aufgeführt sind, den Versuch zu wiederholen. E. Roth (Berlin).

Mueller, Fr., Beiträge zur oldenburgischen Flora. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. 1885. Bd. IX. Heft 2. p. 103—113.)

Da seit der Zusammenstellung der Phanerogamenflora des Herzogthums Oldenburg von Karl Hagena 15 Jahre vergangen sind, ist es von Interesse, die Resultate frisch zusammenzustellen, zumal die 1872 erschienene Excursionsflora des Grossherzogthums Oldenburg von Aug. Meyer nur eine Verarbeitung der Hagenaschen Zusammenstellung darstellt.

Besonders bemerkenswerth erscheint Folgendes:

Linnaea borealis L. wurde an mehreren Orten der Umgegend von Varel beobachtet. Wahlenbergia hederacea Rchb. fand sich bis 1884 auf einem Acker im Vareler Busch. Convolvulus Soldanella L. scheint mit Thalictrum minus L. von Wangeroog verschwunden zu sein. Goodyera repens R. Br. wurde 1883 von Schuette in den Schweinebrücker Fuhren entdeckt; 1884 hatte sie sich dort weiter ausgebreitet. (Dass die Pflanze sich auch in der Ebene wohl fühlt, beweist ihr Vorkommen bei Berlin, Misdroy etc. Ref.)

Anthoxanthum Puelii Lec. et Lam., früher nicht beobachtet, findet sich auf Aeckern bei Gruppenbühren und Grossenkneten; wahrscheinlich ist dieses Gras noch weiter verbreitet.

Lepturus filiformis Trin., vor einer Reihe von Jahren von Böckeler bei Dangast entdeckt, ist dort neuerdings nicht wieder zu finden gewesen; dagegen fand es sich 1884 viel an der dem Festlande zugekehrten Seite von Wangeroog.

Pilularia globulifera L. steht in Brummands Teich am Büppel bei Varel und an der Chaussee Westerstede-Apen.

Ophioglossum vulgatum L. wurde am 4. Juni 1884 am Rande einer Wiese im Hasbruch entdeckt.

Osmunda regalis L., früher sehr häufig bei Varel, ist von Gärtnern etc. sehr decimirt worden. E. Roth (Berlin).

Gerhardt, Julius, Flora von Liegnitz, zugleich Excursionsflora von Schlesien, nebst Bestimmungstabellen und einem allgemeinen Ueberblick über die Gefässpflanzen und ihre Functionen. 8°. 368 pp. Liegnitz (Commissions-Verlag von G. Wider, Reisner'sche Buchhandlung) 1885.

Verf. hat neben der speciellen Flora von Liegnitz „alle übrigen in Schlesien preussischen und österreichischen Antheils wildwachsende oder häufig angebaute Arten mit aufgenommen und zwar mit etwas kürzeren Beschreibungen und unter allgemeinerer Fundortsangabe, doch alle an dem Platze, den ihnen die vorzügliche Provinzialflora von E. Fiek anweist“.

Die Zahl der beschriebenen Arten beläuft sich auf über 1800, davon entfallen auf Liegnitz 1361; 1057 wirklich wildwachsende und 304 cultivirte Arten. Das Liegnitzer Gebiet repräsentirt einen Flächeninhalt von ca. 30 Quadratmeilen; Gypslager, Thermen, Salzquellen, Buchenwälder fehlen.

Die Inhaltsangabe enthält: Einsammeln, Einlegen und Auf-

bewahren der Pflanzen; Gebiet; historisch-botanische Notizen; allgemeiner Theil, enthaltend das wichtigste über Bau und Organe der Gefässpflanzen und ihre Functionen; Systeme (von Tournefort, Linné, Jussieu, Endlicher und De Candolle, dessen Eintheilung im allgemeinen befolgt ist); Abkürzungen; specieller Theil, enthaltend Bestimmungstabellen und Beschreibungen; Register der lateinischen und deutschen Pflanzennamen; Nachträge und Berichtigungen.

Bezüglich der Wortabkürzungen und Zeichen möchte Ref. doch wünschen, dass diese mehr einheitlich gebraucht werden, und nicht jeder Autor selber neue erfindet resp. etwas anderes unter ihnen versteht. So verwendet Verf. das Zeichen ! für eine giftige Pflanze, während das Ausrufungszeichen im Allgemeinen doch bedeutet, die betreffende Pflanze habe dem Verf. im getrockneten Zustande vorgelegen, und das doppelt gesetzte bekundet, Verf. habe die Species an Ort und Stelle gesehen.*) Die Zeichen ⊙, ⊙ etc. sind doch so bekannt und allgemein gebräuchlich, dass man 1j., 2j., ausd. nur eine Aushülfe und unnütze Abkürzung nennen kann. — Den Grad der Verbreitung gibt Verf. durch römische Zahlen an, I = sehr selten, II = selten etc.

Dass z. B. die Oberhaut Epidermis und Epidermium (p. 26) genannt wird, ist entschieden zu rügen. Zweierlei Bezeichnungen für denselben Gegenstand zu wählen, ist in wissenschaftlichen Ausdrücken immer gefährlich, zumal aber, wenn „die Arbeit auch für unterrichtliche Zwecke verwendbar“ sein soll. Zudem dürfte wohl auch das Wort Epidermium eine eigene Bildung des Verf. sein. — Auch bei den in Schlesien angebauten Pflanzen vermisst man zuweilen eine genauere Vaterlandsangabe, so wird bei Apium graveolens L. p. 137 nur angegeben: „Deutsche Küsten.“ Diese Species findet sich aber nicht nur an fast allen Küsten Europas, sondern auch im Binnenlande vielfach an Salzstellen, wie so manche Meeresstrandbewohner.

Auf sonstige Einzelheiten etc. kann des Raumes wegen nicht näher eingegangen werden. — Die Bestimmungstabellen werden es auch jedem Ungeübten möglich machen, eine Pflanze richtig zu bestimmen.

E. Roth (Berlin).

Colmeiro, Miguel, Enumeracion y revision de las plantas de la peninsula hispano-lusitana é islas Baleares, con la distribucion geográfica de las especies y sus nombres vulgares, tanto nacionales como provinciales. Tomo I. Preliminares y talamifloras. gr. 8°. CCVII und 596 pp. Madrid (imprenta de la Viuda é hija de Fuentenebro) 1885. M. 15.—

Ein jedenfalls grossartig angelegtes, von Gelehrsamkeit strotzendes Werk, das aber dennoch nichts weiter ist als eine Compilation von zweifelhaftem Werthe für die Kenntniss der spanisch-portugiesischen Flora! Der bereits hochbetagte Verfasser, welcher sich von jeher mehr mit bibliographischen und historischen Studien

*) Cfr. auch Botan. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 262.

über die Flora der Halbinsel, als mit der wirklichen, directen Erforschung der spanisch-portugiesischen Vegetation und mit der Beobachtung der sie zusammensetzenden Pflanzen beschäftigt hat, und daher mehr ein Literarhistoriker als ein Botaniker ist, hat sich die Riesenaufgabe gestellt, alles was seit Menschengedenken bis auf die Gegenwart in und ausserhalb Spaniens und Portugals nicht allein über die Flora der Halbinsel und der Balearen, sondern auch über deren physische Geographie, über Bodencultur, die Waldverhältnisse u. s. w. geschrieben worden ist, alle Kräuterbücher und Pflanzenverzeichnisse, selbst die unbedeutendsten, zu excerpiren und für alle gegenwärtig bekannten Arten der spanisch-portugiesischen Flora die excerpirten Standorte und die Daten über deren geographische Verbreitung auf der Halbinsel und den Balearen zusammenzustellen. Man muss den Fleiss und die Ausdauer bewundern, womit Colmeiro diese Arbeiten, welche Jahrzehnte umfasst haben müssen, bewältigt hat, aber jedenfalls würde dieser Gelehrte sich ein grösseres Verdienst um die Kenntniss der Flora seines Vaterlandes erworben haben, wenn er auch nur den hundertsten Theil dieser Zeit zu Excursionen, zum eigenen Sammeln und Beobachten der Pflanzen der Provinzen verwendet hätte, wo er Jahrzehnte sich aufgehalten hat. Es ist doch wirklich sonderbar, dass von einem so begabten und, wie aus mancher seiner früheren Schriften erhellt, mit den erforderlichen botanischen Kenntnissen in völlig genügender Weise ausgerüsteten Mann, welcher nacheinander als Professor der Botanik und Director eines botanischen Gartens an den Universitäten zu Santiago, Barcelona und Madrid viele Jahre lang gewirkt und gelehrt hat, auch nicht eine einzige der zahlreichen und hochinteressanten neuen Arten gefunden und beschrieben worden ist, welche Lange während eines kaum halbjährigen Aufenthalts in Galicien, oder Costa (Colmeiro's Nachfolger auf der Lehrkanzel zu Barcelona) in Catalonien, oder Cutanda (Colmeiro's Vorgänger in Madrid) in der Provinz von Madrid entdeckt hat, der Resultate der Forschungsreisen zahlreicher Ausländer in Catalonien und Neucastilien gar nicht zu gedenken! Wohl hat Colmeiro lange Verzeichnisse von Pflanzen Galiciens (Recuerdos botánicos de Galicia. Santiago 1850), der beiden Castilien (Apuntes para la Flora de las dos Castillas. Madrid 1849) und von Catalonien (Catálogo metódico de plantas observadas en Cataluña. Madrid 1846) veröffentlicht und die Vegetationsverhältnisse dieser Theile Spaniens geschildert; aber alle diese Schriften sind zum grossen Theil Compilationen ohne irgend kritische Bemerkungen. Was soll man z. B. mit Angaben, wie Poterium Sanguisorba L. oder Rosa canina L. oder Rubus fruticosus L. anfangen? — Dasselbe Gepräge trägt das neue grosse, typographisch sehr schön ausgestattete Werk, dessen erster 50 (!) Druckbogen umfassender Band uns vorliegt. Da dieser Band nur zur grösseren Hälfte an der wirklichen Enumeratio specierum participirt und deshalb nur die Aufzählung der Thalamifloren enthält — denn das Verzeichniss der Pflanzen ist nach dem System von De Candolle geordnet —, so darf

man annehmen, dass diesem ersten Bande mindestens noch zwei ebenso starke folgen werden, wenn nämlich Verf. sich auf die Gefässpflanzen beschränkt, und drei, wenn er, wie wahrscheinlich, auch die Zellenpflanzen in sein Werk mit aufnimmt. Denn nirgends ist auch nur eine kritische oder andere Bemerkung in dem Pflanzenverzeichnisse zu finden, wohl aber oft seitenlange, nach den alten Provinzen Spaniens und Portugals geordnete Standortsangaben. Denn das nennt Ref. keine kritische Bemerkung, wenn Verf. z. B. bei Ranunculus bulbosus L. dem langen Verzeichniss der Standörter die Note hinzufügt: „Viele der angegebenen Standörter dürften sich auf R. Castellanus Boiss. Reut. oder andere verwandte Arten, wie R. Aleae Willk. und dessen Varietäten beziehen.“ Nirgends ist hinter den Namen der Gewährsmänner der angeführten Standorte ein ! gemacht, so dass man völlig im Unklaren gelassen wird, ob Verf. die von dem betreffenden Standorte angeführte Pflanze im lebenden oder getrockneten Zustande, oder eine Beschreibung oder Abbildung derselben gesehen und verglichen hat. Und was die Gewährsmänner betrifft, welchen Glauben verdienen die in den alten Werken von Grisley, Quer, Palau, Vandelli u. a. Botanikern des 17. und 18. Jahrhunderts mit Linné'schen Namen oder vorlinnéischen Phrasen beschriebenen oder blos angeführten Pflanzen, oder die Namen von kritiklosen Pflanzenverzeichnissen der Umgebungen von Provinzialstädten aus der Feder botanophiler Apotheker, welche kaum die „Flore de France“ von Grenier und Godron besitzen dürften, geschweige denn den „Prodromus florae hispanicae“, oder auch nur Amo's daraus abgeschriebene „Flora fanerogámica de la peninsula iberica“? Hat Verf. auch die von solchen Botanophilen gesammelten Pflanzen gesehen und mit den Verzeichnissen, beziehentlich mit den grösseren Florenwerken verglichen, mit einem Worte, sich von der Richtigkeit der Bestimmung der Arten solcher Verzeichnisse überzeugt? Wenn nicht, was haben solche Verzeichnisse und die denselben entnommenen Standorte für Werth für die Kenntniss der Flora von Spanien und Portugal? — Und dass es mit der Kritik nicht immer gut bestellt ist, dafür nur ein Beispiel. Verf. führt unter Brassica als eigene Arten B. humilis DC. (Diplotaxis humilis Gren. Godr.), B. latisiliqua Boiss. Reut. und B. Rouyana Janka (Diplotaxis brassicoides Rouy) an, obwohl er laut seines bibliographischen Verzeichnisses Rouy's „Étude des Diplotaxis européens de la section Brassicaria“ benutzt hat und daher wissen musste, dass B. latisiliqua (wenigstens nach Rouy's Ansicht) zu B. humilis DC. gehört. Aus den Standortsangaben zu seiner B. humilis geht aber hervor, dass diese Pflanze die B. Rouyana ist, also gar nicht zu B. humilis gezogen werden darf. Es würden sich noch viele Beispiele der Art finden lassen! Bei solcher Unzuverlässigkeit der Angaben sowohl der Namen als der Synonyme und der Standörter kann Colmeiro's Werk unmöglich die Aufgabe erfüllen, ein Repertorium für die spanisch-portugiesische Flora zu sein, wie ein solches etwa Nymann's Conspectus florae europaeae ist. Was die Synonymen betrifft, so sind wohl überall die Namen und

Phrasen aus den alten Werken von Tournefort, Barrelier, Salvador, Palau, Quer, Cavanilles, Grisley, Vandelli, Brotero u. a. beigefügt, die neueren Synonyme dagegen gar nicht oder höchst unvollständig. Ferner ist bei den Arten zwar die Blütezeit, nicht aber die Lebensdauer bemerkt. Endlich muss es als eine störende Unvollständigkeit bezeichnet werden, dass in den grossen Gattungen, z. B. Ranunculus, die Sectionen gar nicht genannt, sondern blos durch Striche von einander getrennt sind. — Wie schon erwähnt, füllt die Aufzählung der Thalamifloren keineswegs den ganzen voluminösen Band, sondern nur 37 Bogen. 13 Bogen (p. I–CCVII) sind, mit Ausnahme des 6 Seiten füllenden Vorworts, der Einleitung (preliminares) gewidmet. Diese Einleitung enthält, abgesehen von dem ihren Schluss bildenden alphabetischen Verzeichniss aller Schriften, welche sich auf die spanisch-portugiesische Flora beziehen und die Namen „einiger" Sammler spanischer und portugiesischer Pflanzen, eine Schilderung des Zustandes der Kenntnisse der spanisch-portugiesischen Flora von den allerältesten Zeiten bis auf die Gegenwart. Es werden da nicht weniger als 8 Zeitabschnitte unterschieden, nämlich: 1. die Zeit der Griechen und Römer, 2. die Zeit der Gothen, 3. die Zeit der Araber, 4. das 14. und 15. Jahrhundert, 5. das 16. Jahrhundert, 6. das 17. Jahrhundert, 7. das 18. Jahrhundert, 8. das 19. Jahrhundert. Diese Schilderungen sind von mehr oder weniger langen Verzeichnissen von Pflanzennamen begleitet, namentlich der dritte. Da findet man 1. ein alphabetisches Verzeichniss der arabischen und der aus dem Arabischen stammenden castilischen Pflanzennamen, 2. ein Verzeichniss der portugiesischen und galicischen, aus dem Arabischen stammenden Pflanzennamen, 3. ein desgleichen Verzeichniss von valencianischen und catalonischen Vulgärnamen, 4. eine ganze „Flora hispano-lusitana de los Arabes" oder systematische Aufzählung aller zur Zeit der Araber bekannten Pflanzenarten Spaniens und Portugals, worin die Arten mit den seit Linné's Zeit geltenden lateinischen Namen, aber unter Weglassung der diesen correspondirenden arabischen Namen, angeführt sind. Da fragt man billig „cui bono?" Zwar sind in den vorhergehenden Verzeichnissen neben den arabischen Namen in Parenthese die wissenschaftlichen angegeben, aber da Verf. jene alphabetisch und nicht auch systematisch geordnet hat, so muss man vielleicht das halbe Verzeichniss der arabischen Namen durchlesen, bevor man denjenigen herausfindet, welcher zu einer Pflanzenart des systematischen Verzeichnisses gehört. Aber Verf. hat mit diesen Verzeichnissen noch nicht genug gehabt, sondern dem 3. Abschnitt auch noch die Uebersetzung eines Landwirthschaftskalenders (calendario rural) des sevillanischen Arabers Ebn-el-Awan aus dem 12. Jahrhundert beigefügt! Im Abschnitte 7 ist auch wieder ein 21 gespaltene Seiten langes systematisches Verzeichniss der im 16. Jahrhundert bekannten Pflanzenarten enthalten. An den 8. Abschnitt schliesst sich das schon erwähnte alphabetische Verzeichniss der vom Verf. benutzten Quellen und Sammlungen an. Bezüglich der spanischen und der Spanien be-

treffenden ausländischen Litteratur mag dasselbe wohl vollständig sein, nicht aber hinsichtlich der portugiesischen. So fehlen in dem Verzeichniss z. B. nachfolgende in des Ref. Besitz befindliche Schriften: Henriques, Expedição scientifica à Serra da Estrella em 1881. Lisboa 1883. 4⁰. 133 pp.; — Contributiones ad floram mycologicam Lusitanicam. Ser. IV, auct. Dr. G. v. Niessl. Conimbricae 1883. 8⁰. 26 pp.; — Daveau, Euphorbiacées du Portugal. Coimbra 1885. 8⁰. 36 pp. c. tab.; — Subsidios para ó estudo da flora portugueza. II. Cruciferae, por Joaquim de Mariz. Coimbra 1885. 8⁰. 40 pp. Die ganzen „Preliminares" bieten unzweifelhaft eine sehr interessante Lectüre dar, für die Kenntniss des gegenwärtigen Zustandes der spanisch-portugiesischen Flora aber haben sie, das Quellenverzeichniss etwa ausgenommen, keinen Werth. Wichtiger sind die Preliminares für den vergleichenden Sprachforscher wegen der darin angeführten Vulgärnamen und deren Ableitung aus der arabischen und anderen Sprachen; aber ein systematisches Verzeichniss der Pflanzenarten einer Flora, gleichviel welchen Landes, hat mit vergleichender Sprachforschung nichts zu schaffen. Willkomm (Prag).

Dyer, W. T. Thiselton, Report on the Botany of Mr. H. O. Forbes' Expedition to Timor-Laut; with a List of Determinations of the Plants collected by Prof. **Oliver.** (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXI. p. 370—374.)

Kurze Schilderung des Vegetationscharakters der zwischen Timor und den Ara-Inseln gelegenen kleinen Inselgruppe, welcher grössere Aehnlichkeit mit demjenigen der Molukken als mit Timor zu haben scheint. Die beigefügte Liste der von Oliver revidirten Sammlung ist klein; sie enthält nur wenige interessantere Pflanzen. Solche sind eine Owenia (vielleicht O. cerasifera F. M.), welche sonst aus Queensland bekannt ist; eine Mucuna aus der Section Stizolobium; eine zu der bisher in Neu-Caledonien für endemisch gehaltenen Gattung Delarbrea gehörige Araliacee.

Peter (München).

Bailey, F. M., Contributions to the Queensland Flora. II, III. (Proceedings of the Royal Society of Queensland. Vol. I. 2, 3. [Brisbane 1884.] p. 84—92, 148—153. tab. 14 et 18.)

Stellt einen 2. und 3. Nachtrag dar zu des Verf. „Synopsis of the Queensland Flora". Derselbe enthält im II. Theil 48 Pflanzen: 19 Dikotylen, 9 Monokotylen und 20 Kryptogamen, im III. Theil 36: je 3 Dikotylen und Monokotylen nebst 30 Kryptogamen. Als neue Arten werden (in englischer Sprache, die von Knight bestimmten Lichenen lateinisch) beschrieben:

Polycarpaea (Planchonia) Burtoni, Syncarpia Hillii, Hoya Keysii, Bulbophyllum purpurascens, Dendrobium Adae, Lycopodium tetrapterygium Bailey, Alectoria Australiensis, Pannaria sorediata, Verrucaria (Porina) Baileyi, Ricasolia rhaphispora, Thelotrema trypethelioides, Ascidium octoloculare, Lecidea (Bilimbia) quadrilocularis und Trypethelium rubrum Knight.

Ausserdem finden sich bei einigen anderen Species eingehendere Bemerkungen. Die beigegebenen Abbildungen sind sehr einfach gehalten. Peter (München).

Osborn, Herbert, Note on Phytoptidae. Abstract. (Proceedings of the American Association for the Advancement of Science. Vol. XXXII. Minneapolis Meeting, August 1883, Salem 1884. p. 322.)

Verf. macht allgemeine Bemerkungen über die Gallmilben und die von ihnen an den Pflanzen hervorgerufenen Deformationen und führt als Beispiele dieser letzteren einige auf Acer, Fraxinus und Ulmus vorkommende Phytoptocecidien und ein Erineum auf der Unterseite der Blätter von Negundo aceroides Moench an.

F. Löw (Wien).

Thümen, F. von, Die Bekämpfung der Pilzkrankheiten unserer Culturgewächse. 8⁰. 160 pp. Wien (G. P. Faesy) 1886.

Wir können dieses Buch als den ersten Versuch einer Pflanzentherapie, als welchen es sich auch schon auf dem Titel ankündigt, begrüssen, wenn es sich auch nur mit den durch Pilze hervorgerufenen Krankheiten beschäftigt. Die bisher vorgeschlagenen und mit mehr oder weniger Erfolg in Anwendung gebrachten Präservativ- und Heilmittel gegen diese Schäden hier zusammengestellt zu finden, dürfte auch für den Botaniker und den Pilzforscher speciell von Interesse und Vortheil sein, da in landwirthschaftlichen Werken nur einzelne Heilmethoden mitgetheilt werden, die meisten sich in Fachschriften zerstreut finden. In erster Linie ist jedoch die Schrift für die praktischen Land- und Forstwirthe, Gärtner, Obst- und Weinzüchter bestimmt und soll diesen Belehrung geben, welches Verfahren sie bei den verschiedenen Krankheiten ihrer Culturpflanzen einzuschlagen haben und welche der angepriesenen Mittel erfolgreich oder zwecklos sind. Dementsprechend sind auch alle theoretischen Erörterungen über das Wesen der Krankheit und des Heilmittels ausgeschlossen und von der Physiologie, Anatomie und Entwicklungsgeschichte des betreffenden Pilzes werden nur die zum Verständniss nöthigsten Angaben gemacht. Die Krankheiten werden eingetheilt nach dem Anbau der Pflanzen in die der landwirthschaftlichen, der Obst- und Garten-Gewächse, der Weinreben, der Forstgewächse; anhangsweise wird der Hausschwamm besprochen. Natürlicherweise wurden nur die Krankheiten behandelt, gegen welche man durch curative oder prophylaktische Methode etwas auszurichten vermag, deren Anzahl sich hoffentlich gegenüber den Uebeln, die wir nur durch Abtrennen der erkrankten Organe bekämpfen können, bald vermehren wird, wenn auch kaum noch viele wirkliche neue „Fungicide“ entdeckt werden. Die Darstellung von der äusseren Form der Krankheit, der Lebensweise des Pilzes und dem einzuschlagenden Heilverfahren ist eine klare und leicht verständliche; sie geschieht theils nach den Beobachtungen anderer namhafter Forscher, theils nach den eigenen Untersuchungen des Verf. Wir beschränken uns auf diese allgemeinen Bemerkungen, da im Einzelnen wesentlich Neues nicht enthalten ist.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.

Algen:

Schütt, Franz, Auxosporenbildung von Rhizosolenia alata. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 1. p. 8.)

Pilze:

Diakonow, N. W., Intramolekulare Athmung und Gährungsthätigkeit der Schimmelpilze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 1. p. 2.)

Muscineen:

Geheeb, Adelbert, Vier Tage auf Smölen und Aedö. Ein Beitrag zur Kenntniss der Laubmoosflora dieser Inseln. (Flora. LXIX. 1886. No. 5. p. 65; No. 6. p. 81.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sopra l'azione dell'acido borico sul germogliamento dei semi. (Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali. Vol. V. 1886. p. 25.)

Barbaglia, G. A., Il quinto alcaloide del Buxus sempervirens L. è la Bussinamina. (l. p. p. 29.)

Gerber, A., Ueber die jährliche Korkproduction im Oberflächenperiderm einiger Bäume. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LVIII. Neue Folge. Bd. IV. p. 451.)

Gressner, H., Notiz zur Kenntniss des Involucrums der Compositen. (Flora. LXIX. 1886. No. 6. p. 94.)

Karsten, G., Ueber die Anlage seitlicher Organe bei den Pflanzen. 8°. 32 pp. und 3 Tfln. Leipzig (W. Engelmann) 1886.

Systematik und Pflanzengeographie:

Britton, N. L., Southern range of Juncus Greenii. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. XIII. 1886. No. 1. p. 5.)

Burnat, E. et **Gremli, A.,** Observations sur quelques Roses d'Italie. 8°. 52 pp. Basel (H. Georg) 1886. M. 1,20.

Christ, H., Eine Frühlingsfahrt nach den Canarischen Inseln. 8°. VIII, 249 pp. Basel (H. Georg) 1886. M. 6.—

Duthie, Kumaun. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXV. 1886. No. 635. p. 276.)

Gray, Asa, Notes on Myosurus. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XIII. 1886. No. 1. p. 1.)

Gremli, A., Flore analytique de la Suisse. 8°. V, 588 pp. Basel (H. Georg) 1886. M. 5,60.

Henriques, J., Contribução para o estudo da flora d'algumas possessões portuguezas. I. Plantas colhidas por F. Newton na Africa occidental. Filices pelo **Baker,** Cyperaceae pelo **Ridley.** — Fungi determinados pelo **G. Winter,** Lichenes pelo **W. Nylander,** Algae pelos **Nordstedt, Flahault** e **Wittrock,** Gramineae pelo **E. Hackel.** — II. Plantas de Macau colhidas por **J. Gomes da Silva.** (Boletim da Sociedade Broteriana. III. 1884. Fasc. 3/4. p. 129.) [Coimbra 1886.]

— —, A vegetação da serra do Gerez. (l. c. p. 155.)

Krassnoff, A. N., Vorläufiger Bericht über eine Expedition nach dem Altai. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforschergesellschaft. Bd. XIV. Heft 1. p. 133—149.) [Russisch.]

Lighthipe, L. H., Notes on the New Jersey Flora. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. XIII. 1886. No. 1. p. 4.)

Merrill, F. J. H., Some rarer plants of the valley of the Hudson. (l. c. p. 6.)

Reichenbach, H. G. fil., Dendrobium (Antennata) strebloceras n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXV. 1886. No. 635. p. 266.)

— —, Dendrobium (Antennata) stratiotes n. sp. (l. c.)

Sanitzky, P. P., Abriss einer Flora des Gouvernements Kaluga. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XIV. Heft 2. p. 285–358. Mit 1 Karte.) [Russisch.]

Smirnoff, N., Phanerogame Pflanzen der Umgebung des Dorfes Nikolajewskoe im Gouvernement Saratow. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft der Kais. Universität Kasan. Bd. XIV. Heft 3.) 8⁰. 48 pp. Kasan 1885. [Russisch.]

Phänologie:

Hoffmann, H., Phänologisch-klimatologische Studien über den Hollunder, Sambucus nigra. 8⁰. 10 pp. Halle (H. W. Schmidt) 1886. M. 0,50.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Mathieu, Henry, Le Mildew, des divers procédés expérimentés pour le détruire, des matières employées et de leurs proportions. 8⁰. 12 pp. Paris 1886.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Leriche, Du rôle des germes dans la pathologie. (Annales de la Société de médecine d'Anvers. 1885. Novbr.)

Patrouillard, Ch., Falsification de la racine de Polygala de Virginie par le petit houx. (Journal de pharmacie. [Anvers.] 1885. No. 11.)

Technische und Handelsbotanik:

Ladureau, A., Etude sur un ferment inversif de la saccharose. (La sucrerie belge. 1885. No. 7.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Hulle, J. A. van, L'Ophiopogon spicatum. (Revue de l'horticulture belge et étrangère. 1885. No. 12.)

Pott, E. und **Kraus, C.,** Beobachtungen über die Cultur des Hopfens im Jahre 1884. 7. Bericht des deutschen Hopfenbauvereins. 8⁰. 60 pp. München (Th. Ackermann) 1886. M. 2.—

Schröter, C., Der Bambus und seine Bedeutung als Nutzpflanze. 4⁰. 56 pp. Basel (H. Georg) 1886. M. 2.—

Wesmael, Alfred, Le peuplier du Canada. (Bulletin d'arboriculture, de floriculture et de culture potagère. Sér. IV. Vol. IV. 1885. Dcbrc.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Blattanatomie der Aroideen.

Von

Dr. **Max Dalitzsch.**

Hierzu Tafel III.

(Schluss.)

Die zuerst von Hanstein beschriebenen Milchröhren, welche zu beiden Seiten des Leptomtheils der Gefässbündel liegen, habe ich bei zahlreichen Species beobachtet. (Philodendron verrucosum, P. longilaminatum, Homalomena coerulescens, Xanthosoma Lindeni, Caladium Duchartrei, Richardia albo-maculata.) Ich möchte dieselben nicht, gleich Trécul, mit anderen, in der Rinde verlaufenden, Milchröhren in eine Kategorie stellen, da sie sich durch ihre Stellung zu beiden Seiten der Gefässbündel, denen sie in ihrem ganzen Verlauf folgen, sehr charakteristisch auszeichnen. Während

ich Anastomosen der Milchröhrenverzweigungen untereinander und mit denen benachbarter Bündel bei all' den genannten Species gesehen habe, ist es mir nicht gelungen, die von früheren Autoren beschriebenen Anastomosen der Milchröhren mit Gefässen zu beobachten.

Bei den Monstera-, Spathiphyllum- und Scindapsus-Arten wachsen gewisse Zellen, die zur verticalen Begrenzungswand von Intercellulargängen gehören, zu den schon im Capitel über das Schwammparenchym der Blattspreite ausführlich beschriebenen spindelförmigen Sklerenchymfasern aus, die ich am häufigsten in der Rindenregion von Spathiphyllum cochlearispathum und S. blandum gefunden habe. Sie sind hier sehr lang und dünn und liegen zu mehreren in einem Intercellulargang. Sehr dick sind sie im Blattstiel von Scindapsus argyraea, treten aber hier auch in viel geringerer Zahl auf.

Sehr mannichfach ist die Form, in der sich die Stärke in den Blattstielen der Aroideen findet. Einfache grosse Stärkekörner von Kugel- oder Eiform enthalten die Parenchymzellen von Philodendron cannifolium, P. verrucosum, P. longilaminatum, P. erubescens, Raphidophora pertusa. Viel kleinere zwei-, drei- und vielfach zusammengesetzte Stärkekörner finden sich bei Anthurium longifolium, Monstera deliciosa, Spathiphyllum cochlearispathum, S. blandum, Scindapsus argyraea, Caladium Duchartrei, Richardia albo-maculata, Alocasia cucullata, A. cuprea, Amorphoplallus Rivieri. Bei den übrigen Formen erscheint die Stärke in kleinen Körnern. Neben der Stärke treten Oeltröpfchen auf bei Anthurium digitatum, A. Scherzerianum, A. magnificum, A. regale, A. scandens.

Den im Parenchym des Blattpolsters constatirten Reichthum an Krystallen aus oxalsaurem Kalk finden wir in etwas geringerem Maasse auch im Parenchym der Blattstiele. Ausser zahlreichen Einzelkrystallen, die theils dem klinorhombischen, theils dem quadratischen System angehören, treten besonders häufig Rhaphidenbündel und Krystalldrusen auf.

Die Rhaphiden kommen nach van Tieghem in Zellen von dreierlei Gestalt vor. Die einen sind gewöhnliche Parenchymzellen, die sich von ihren Nachbarzellen durch das Freisein von Chlorophyll- und Stärkekörnern unterscheiden. In solchen Zellen habe ich Rhaphidenbündel angetroffen bei Anthurium Olfersianum, Dieffenbachia Seguine, Homalomena coerulescens und Scindapsus argyraea. Die zweite Form von Rhaphidenzellen ist die schon in dem Abschnitt über das Schwammparenchym beschriebene sehr charakteristische Spindelform. Diese spindelförmigen Zellen sind bald von Nachbarzellen umgeben, wie dies van Tieghem für Philodendron tripartitum und Ph. lacerum angibt, bald gehören sie zu den verticalen Begrenzungswänden von Intercellulargängen oder auch zu den Querwänden, welche diese durchsetzen. Als Beispiel für das letztere Verhalten nennt van Tieghem Lasia ferox, für das erstere Colocasia, der ich Alocasia cucullata, A. cuprea und Caladium Duchartrei hinzufügen kann. Am massenhaftesten sieht man diese spindelförmigen Rhaphidenzellen bei

Alocasia cucullata und A. cuprea. Bei der letzteren habe ich auf einem dünnen Querschnitt im Lumen eines Intercellularraumes deren 17 gezählt. Die Rhaphidenbündel liegen nicht frei in den Zellen, sondern in eine stark lichtbrechende Masse eingebettet, die die Zelle nicht ganz erfüllt. Endlich werden die Rhaphiden auch in Zellen abgeschieden, die vertical übereinander liegen und deren Querwände sehr bald resorbirt werden. Die Rhaphiden sind auch in diesen Schläuchen, die Hanstein, wenn deren mehrere übereinander stehende in Verbindung traten, Schlauchgefässe genannt hat, einer hellglänzenden schleimigen Masse eingebettet. Ich habe kurze Rhaphidenschläuche bei Philodendron longilaminatum angetroffen, wo der die Rhaphiden enthaltende Schleim eine körnige Structur hat und sehr gerbstoffhaltig ist.

Eine fast noch weitere Verbreitung als die Rhaphidenbündel haben die Drusen*) aus oxalsaurem Kalk. Es sind meist besondere kleinere Zellen, welche die Drusen enthalten und welche über den ganzen Querschnitt zwischen die normalen Parenchymzellen eingestreut sind. Doch finden sich besonders starke Anhäufungen von Drusen einmal in der Rindenschicht (Anthurium), dann ähnlich wie die spindelförmigen Rhaphidenzellen in den verticalen Begrenzungswänden der Intercellularräume, in die letzteren vorspringend (Caladium Duchartrei, Philodendron erubescens, Ph. cannifolium, Alocasia cuprea), endlich in einer Zone um die Gefässbündel, sodass man auf dem Querschnitt häufig einen geschlossenen Kranz von Drusen um die Gefässbündel herum erblickt. (Anthurium.) Bei Anthurium regale und A. Olfersianum sind die Drusen in der Weise durch Zellstoffbalken in der Zelle befestigt, wie es in dem Abschnitt über das Blattpolster beschrieben wurde. Am massenhaftesten finden sich die Drusen in den Stielen der Anthuriumarten, wo auch ihre Gruppirung um die Gefässbündel und ihre Anhäufung in der Rindenschicht am deutlichsten zu sehen sind. Bei einer Reihe anderer Gattungen treten sie spärlicher auf, dort ist dann ein grösserer Reichthum an Rhaphiden vorhanden, neben denen sich auch Einzelkrystalle in Form von Nadeln, Octaëdern, Würfeln, Prismen, Säulchen finden. (Rhaphidophora pertusa, Spathiphyllum blandum, Philodendron erubescens, P. cannifolium, P. Warscewiczii, Alocasia cuprea, Homalomena coerulescens.) Die Grösse der Einzelkrystalle variirt sehr, oft lässt sich ihre Form der geringen Grösse wegen nicht mehr erkennen. Frei von Drusen habe ich gefunden die Stiele von Alocasia cucullata, Spathiphyllum cochlearispathum, Richardia albo-maculata, R. africana, Calla palustris, Philodendron pinnatifidum, Colocasia Antiquorum, Xanthosoma Lindeni, Schismatoglottis dicta. Alle diese haben viele Einzelkrystalle, Alocasia cucullata auch Rhaphiden. Die Parenchymzellen von Acorus Calamus, A. gramineus und Amorphophallus Rivieri sind erfüllt von einem

---

*) Vergl.: 1. Graf Solms, Botan. Zeitung. 1871. p. 509.
2. Rosanoff, ebenda 1865. p. 329, ebenda 1867. p. 41.
3. de la Rue, ebenda 1869. p. 537.

körnigen Inhalt, der im dunklen Gesichtsfelde des Polarisationsmikroskops nicht aufleuchtet. Die drei letztgenannten Formen sind also wohl frei von Krystallen.

Intercellulare Secretbehälter, die entweder Harz, ätherisches Oel oder Gummiharzemulsionen führen, wurden schon vielfach beschrieben für Philodendronarten. Engler führt namentlich Philodendron pinnatifidum und Ph. Selloum an. Ich habe solche Harzgänge am Besten in der Rindenschicht des Blattstiels von Philodendron pinnatifidum gesehen, wo jeder Gang von zwei peripherischen Zellschichten umgeben ist. Einen braunen Schleim führen die Intercellularräume und Gefässe von Colocasia Antiquorum, gerbstoffhaltigen Schleim, Intercellulargänge und Zellreihen in der Rinde von Philodendron longilaminatum. Gerbstoff findet sich auch im Milchsaft von Amorphophallus Rivieri und bei Philodendron pinnatifidum, in Zellen, die in der Nachbarschaft der Intercellularräume liegen, sowie in Zellen des Leptomtheils und in den Gefässen.

Intercellulare luft- oder wasserführende Röhren sind bei den Aroideen sehr verbreitet. Luft enthalten die grossen, meist nur durch einschichtige Wände getrennten, Intercellulargänge der Sumpfpflanzen (Calla palustris, Richardia africana, R. albo-maculata, Acorus Calamus, A. gramineus, Arum maculatum, A. italicum, Alocasia cucullata, A. cuprea, Colocasia Antiquorum). Die enorm grossen durch viele einschichtigen Diaphragmen unterbrochenen Intercellularräume von Philodendron cannifolium führen einen dünnflüssigeu Schleim, der schwach gerbstoffhaltig ist. Ebenso ist es bei Philodendron pinnatifidum, doch habe ich hier keine Diaphragmen bemerkt. Auch die übrigen Philodendronarten haben Intercellularräume, die in ihrer Grösse sehr variiren. Sehr klein sind die Intercellularräume von Dieffenbachia Seguine und Caladium Duchartrei. Die Anthurium-, Monstera-, Spathiphyllum- und Scindapsusarten zeigen die gewöhnlichen kleinen prismatischen Interstitien.

Schluss.

Als die wesentlichen Resultate der vorliegenden Arbeit betrachte ich folgende:

1. Im anatomischen Bau der Aroideenblätter finden sich für die systematische Gruppirung verwendbare Merkmale. Dieselben betreffen: a, das Vorhandensein oder Fehlen von intercellularen Sklerenchymfasern, b, das Vorhandensein oder Fehlen von Milchröhren, c, die Art der Ausbildung der biegungsfesten Elemente, d, die Form, in welcher sich der oxalsaure Kalk in den Zellen niederschlägt.

Die Gesichtspunkte a und b hat Engler bei Aufstellung seines Systems verwendet. Meine diesbezüglich gemachten Beobachtungen stehen mit diesem System im Einklang.

Was den Punkt c, die Ausbildung des mechanischen Gewebesystems, betrifft, so ist dasselbe bei den Anthurium-, Spathiphyllum-,

Rhaphidophora- und Monsteraarten sklerenchymatischer Natur; bei fast allen Anthurien verwachsen die Gewebestränge, die zum äussersten Gefässbündelkreis gehören, zu einer sklerenchymatischen Aussenscheide. Die Blattstiele der Philodendronarten dagegen haben unter der Epidermis einen mehr oder minder vollkommen geschlossenen Kollenchymcylinder ohne Gefässbündel. Alle übrigen untersuchten Blattstiele haben subepidermale Gewebestränge kollenchymatischer Natur, die nicht immer in deutlicher Beziehung zu den Fibrovasalsträngen stehen. Es ist unzweifelhaft, dass das mechanische Gewebesystem in seiner Ausbildung von der Lebensweise und dem Standort der betreffenden Pflanze beeinflusst wird. Immerhin wird man aber jene Differenzen in der Ausbildung als systematische Merkmale benutzen können, da sie mit der Zeit zu dauernden Charaktereigenthümlichkeiten der Pflanzen geworden sind.

Dasselbe halte ich von dem Punkte d, der verschiedenartigen Form der Kalkoxalate. Ich meine, dass es zu den specifischen Eigenthümlichkeiten einer Pflanze gehört, den oxalsauren Kalk so und nicht anders auszuscheiden. Es bestärkt mich in dieser Meinung der Umstand, dass die Krystallform, wie sie bei den einzelnen Gattungen der Aroideen auftritt, im Einklang mit dem Engler'schen System steht. Nach diesem zeichnen sich die Anthurien durch das gänzliche Fehlen von Milchröhren und intercellularen Sklerenchymfasern aus. Sie charakterisiren sich ferner, wie ich gezeigt habe, durch die Ausbildung einer sklerenchymatischen Aussenscheide. Bezüglich der Kalkoxalatkrystalle kann man sie sofort an dem enormen Reichthum an Drusen erkennen, die bei keiner anderen Gattung in so grosser Zahl auftreten. Die Blätter der Spathiphyllum-, Rhaphidophora-, Monstera- und Scindapsusarten besitzen intercellulare Sklerenchymfasern, doch keine Milchröhren. Mit Ausnahme von Scindapsus haben sie sklerenchymatische Belege der Gefässbündel, die sonst nur noch den Anthurien eigen sind, von denen sie sich aber durch das spärliche Auftreten und oft gänzliche Fehlen der Krystalldrusen unterscheiden. Die übrigen Aroideen besitzen nach Engler Milchgefässe und entbehren der intercellularen Sklerenchymfasern. Durch besonderen Reichthum an spindelförmigen, in die Intercellularräume vorspringende Rhaphidenzellen zeichnen sich die Colocasien aus. Die Gattungen Amorphophallus und Acorus sind frei von Krystallen, die letztere ist reich an Harzzellen.

2. Einem directen Einflusse des Standorts ist das Auftreten oder Fehlen grosser intercellularer Luftgänge zuzuschreiben. Dieselben fehlen nur den Gattungen Anthurium, Monstera, Spathiphyllum und Scindapsus, die epiphytisch auf Bäumen und an Felsen leben. Bei den ebenfalls epiphytischen Philodendronarten sind die grossen Intercellulargänge vorhanden, aber nicht mit Luft, sondern mit Wasser oder sehr dünnflüssigem, oft gerbstoffhaltigem Schleim gefüllt. Die sich aus den oben angeführten Gründen von den übrigen Aroideen streng sondernde Gruppe der Anthurium-, Monstera-, Spathiphyllum- und Scindapsusarten folgt also auch

hinsichtlich der fehlenden Intercellularräume dem Engler'schen System, doch ist dieser Gesichtspunkt nicht wirklich für die Systematik verwendbar, da mit anderen Pflanzen angestellte Versuche gezeigt haben, dass der Einfluss des Standortes auf die Ausbildung luftführender Intercellulargänge ein ganz directer ist. Dieselbe Pflanzenspecies auf trockenem Boden oder im Wasser gezogen zeigt diesbezüglich wesentliche anatomische Differenzen.

3. Der anatomische Bau des bei den Gattungen Anthurium, Spathiphyllum und Monstera zwischen Blattstiel und Blattspreite ausgebildeten Blattpolsters weicht von dem des Blattstiels in sofern ab, als im Polster das mechanische Gewebesystem stets aus einem subepidermalen Kollenchymcylinder besteht. Die zum Theil sehr festen Stiele von Anthurium und Monstera erhalten dadurch eine Art von Gelenk, welches dazu dient, die Spreite unter dem Einfluss des Lichts auch an alten Blättern einer Drehung zu befähigen. Auffallend ist im Blattpolster die massenhafte Anhäufung von Kalkoxalaten, die oft auch grösser ausgebildet sind, als im Blattstiel.

4. Die rothen und gelben Punkte, wie sie namentlich auf der Blattunterseite vieler Anthuriumarten auftreten, sind Drüsen, deren Secret zwischen Cuticula und Epidermismembran entsteht, unter Betheiligung der Mittellamellen der Epidermiszellen. (Fig. 16 u. 17.) Es sind mithin vereinigte Oberhaut- und Zwischenwanddrüsen.*)

5. Ueberraschend ist die Uebereinstimmung der Aroideenblätter im Bau des Schwammparenchyms. Dasselbe setzt sich aus lauter drei- oder vierstrahligen, sternförmigen Zellen zusammen, die, parallel der Blattfläche liegend, so über einander geschichtet sind, dass sie durchgehende, senkrecht zur Blattfläche gerichtete, drei- oder vierstrahlige Säulen bilden. (Fig. 9.) Nur wenige Aroideenblätter weichen von diesem Bau ab.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Spaltöffnung auf der Unterseite des Blattes von Amorphophallus Rivieri Durieu.
„ 2. Epidermiszellen der Blattoberseite von A. Rivieri. (Flächenansicht.)
„ 3. Querschnitt durch die obere Region des Blattes von Scindapsus argyraea Engl.
„ 4. Perspectivische Ansicht einer Epidermiszelle der Blattoberseite von Spathiphyllum blandum Schott. (Schematisirt.)
„ 5. Epidermiszellen desselben Blattes im Querschnitt.
„ 6, 7 und 8. Verschiedene Entwicklungsstadien der Harzzellen in der Epidermis des Blattes von Acorus gramineus Ait. Der Querschnitt ist senkrecht zur Längsausdehnung des Blattes geführt.
„ 9. Perspectivische Ansicht des Schwammparenchyms von Anthurium digitatum Kunth. (Schematisirt.)
„ 10. Epidermiszellen der Blattoberseite von Colocasia Antiquorum Schott im Quersenitt.
„ 11. Flächenschnitt durch das Schwammparenchym von Philodendron cannifolium Mart.

*) Vergl. de Bary, Vergleichende Anatomie. p. 103.

Fig. 12. Querschnitt durch eine farblose Stelle des Blattes von Richardia albo-maculata Hook.
„ 13. Querschnitt durch das Blatt von Anthurium Scherzerianum Schott.
„ 14. Epidermis von Acorus gramineus von der Fläche gesehen bei hoher und tieferer Einstellung.
„ 15. Querschnitt durch das Blatt von Anthurium magnificum Linden.
„ 16. In der Entwicklung begriffene Oberhautdrüse auf der Unterseite eines jungen Blattes von Anthurium Scherzerianum im Querschnitt.
„ 17. Die Oberhautdrüse im fertigen Zustande.
„ 18. Spaltöffnung des Blattes von Philodendron longilaminatum Schott. mit gerbstoffreichen Nebenzellen.

Botanische Gärten und Institute.

Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Redig. von **Franz Ritter von Hauer.** Bd. I. 1886. Heft 1. Jahresbericht für 1885 von **F. Ritter von Hauer.** gr. 8⁰. 46 pp. 1 Tfl. Wien (Hölder) 1886.

[Erscheint in zwanglosen Heften. Je 20 Bogen mit erforderlichen Tafeln bilden einen Band, dessen Pränumerationspreis 10 fl. ö. W. beträgt.]

Reichenbach, H. G. et **Moritz, W.,** Index seminarii horti botanici Hamburgensis 1885. 4⁰. 8 pp. Hamburgi 1885.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Behrens, J. W., The microscope in botany. A guide for the microscopical investigation of vegetable substances. From the german translated by A. B. Hervey and R. H. Ward. 8⁰. Boston und London 1886. 25 s.

Sammlungen.

Sillén, O. Leopold, Musci frondosi Scandinaviae exsiccati. Fasciculus II. Gevaliae (Ahlström & Cederberg) 1885.

Der erste Fascikel des genannten schönen Exsiccaten-Werkes erschien schon im Jahre 1875 und enthält nicht weniger als 300 Nummern. Die Ausstattung ist sehr elegant, die Moose sind auf starkem Papier aufgeklebt, und zwar höchstens 9 Arten auf jeder Seite. Das Ganze bildet einen stattlichen Folioband von 50 Bogen.

Der zweite Fascikel hat eine ähnliche Ausstattung und enthält die Nummern 300—506 auf 31 Bogen. Die meisten Beiträge (etwa 70 Nummern) hat der Herausgeber aus den hinterlassenen Sammlungen des Dr. J. E. Zetterstedt erhalten; ferner haben Pfarrer C. Kaurin, die Apotheker J. Persson und C. Jensen etc. mehrere werthvolle Beiträge geliefert. Von den vielen im zweiten Fascikel enthaltenen Seltenheiten wollen wir hier nur die folgenden hervorheben:

Hylocomium Oakesii c. fr., H. brevirostre c. fr., Hypnum alpinum c. fr., H. polare, H. imponens c. fr., Eurhynchium striatulum, Myrinia pulvinata, Fontinalis seriata Lindb., Polytrichum sexangulare c. fr., Catharinea angustata

c. fr., Gymnocybe turgida c. fr., Mnium Blyttii c. fr., Anomobryum concinnatum Lindb., Bryum claviger Kaurin, Br. laetum Lindb., Br. Archangelicum, Br. Brownii, Br. Opdalense Limpr., Tetraplodon Wormskjoldii, Orthotrichum alpestre, O. Killiasii (das mitgetheilte Moos ist nach Grönvall nur eine Form von O. anomalum), O. arcticum, Grimmia tenera Zett., Tortula angustifolia (Spruce) Lindb., T. icmadophila, Trichostomum spadiceum (Mitt.) [ist nur Barbula fallax nach Lindberg in Musci Scand. 1879], Leucobryum glaucum c. fr., Dicranum arcticum c. fr., D. brevifolium Lindb., D. Scottianum, Weissia Wimmeriana, Phascum curvicolle (aus Schonen, ist für Schweden neu) etc.

Der Preis des ersten Fascikels beträgt 50 schwedische Kronen; für den zweiten Fascikel hat Ref. keine Preisangabe gesehen. Das Exsiccatwerk kann Ref. getrost einem jeden Moosfreunde, der eine schöne, an Seltenheiten reiche und leicht übersichtliche Moossammlung zu besitzen wünscht, empfehlen. Die Adresse des Herausgebers ist Hedemora (Schweden). Arnell (Jönköping).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

Generalversammlung und I. ordentliche Sitzung
Mittwoch den 11. November 1885.

Nach Berichterstattung über die Leistungen des Vereins im vergangenen Vereinsjahre, sowie Rechnungsablage, wurde zur statutengemässen Neuwahl des Vorstandes geschritten. Dieselbe ergab:

als I. Vorstand Professor Dr. Hartig, II. Vorstand Oberlandesgerichtsrath Dr. Arnold, I. Schriftführer Privatdocent Dr. Dingler, II. Schriftführer Privatdocent Dr. Peter und Kassirer prakt. Arzt Dr. Daxenberger.

Nach Schluss der Generalversammlung hielt Prof. Dr. **Hartig** einen Vortrag

über die symbiotischen Erscheinungen im Pflanzenleben

und erwähnte hierbei auch der sogenannten Wurzelsymbiose. Die Erscheinungen, auf welche Frank neuerdings hingewiesen hat, seien, wie schon mehrfach, in der Litteratur hervorgehoben wurde, bereits früher von verschiedenen Forschern beschrieben worden. Wenn Frank es für angezeigt erachtet habe, dem Vortragenden gewissermaassen einen Vorwurf daraus zu machen, dass er nicht schon, insbesondere bei seinen Untersuchungen der Rosellinia quercina die Wurzelsymbiose entdeckt habe, so scheine ihm dieser Vorwurf nicht recht begründet zu sein, und zwar einmal deshalb, weil thatsächlich die Erscheinung, um die es sich hier handelt, nicht mehr zu entdecken und auch dem Vortr. sehr wohl bekannt war. Derselbe habe sogar, wie vielen der Mitglieder des Vereins bekannt sei, das Absterben der zarten Wurzelspitzen durch Pilzeinwirkung bei Gelegenheit seiner Untersuchungen über Wasser-

aufnahme und Wasserbewegung als einen Grund dafür angesehen, dass im Winter und Frühjahr die Wasseraufnahme so schwer erfolge, und erst mit der Entstehung neuer, pilzfreier Saftwürzelchen die Fähigkeit der Wasseraufnahme wieder eintrete.

Eine nach Hunderten zählende Collection von Wurzelspitzen aus verschiedenen Jahreszeiten und von den wichtigsten Waldbäumen harre der Bearbeitung in seinem Laboratorium schon seit 3 Jahren. Interessant dürfte übrigens auch sein, dass schon Theodor Hartig im dritten Hefte seiner Vollständigen Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands auf Taf. 18, Fig. 10 eine sehr genaue Zeichnung der Pilzfäden gebe, welche zwischen die äusseren Rindenzellen der Kiefernwurzeln eingedrungen seien, ohne allerdings damals (1840) die richtige Deutung für diese Erscheinung zu finden.

Ein weiterer Grund dafür, dass der Frank'sche Ausfall gegen den Vortr. nicht recht am Platze war, liegt in der Thatsache, dass gerade die Eichenwurzeln, an welchen derselbe die Rosellinia quercina studirte, absolut frei von Mycorrhiza waren. Wenn Vortr. letztere also nicht schon längst gekannt hätte, so hätte er sie bei dieser Gelegenheit ganz gewiss nicht entdecken können. Die Cultivirung des Parasiten an gesunden Eichen erfolgte hier in München an Exemplaren, die im forstlichen Versuchsgarten, beziehungsweise im botanischen Garten, cultivirt wurden.

Die für die Beurtheilung der ganzen Erscheinung gewiss bedeutungsvolle Thatsache wurde vom Vortr. constatirt, dass weder an Eiche, noch Roth- und Hainbuche, Haseln u. s. w. und zwar selbst an 12jährigen Exemplaren des forstlichen Versuchsgartens in München eine Spur der Mycorrhiza zu beobachten war, wovon sich die Mitglieder des Vereins an frisch ausgegrabenen Exemplaren durch Augenschein überzeugen konnten. Die Frank'sche Aeusserung, dass Vortr. bei Bearbeitung der Rosellinia die Eichenwurzeln nicht genau genug untersucht hätte, um die Wurzelsymbiose entdecken zu können, sei somit eine Kritik der fraglichen Arbeit des Vortr., die nicht gerade als eine sehr geglückte bezeichnet werden könne.

Die Frank'sche Behauptung „dass gewisse Baumarten, vor allen die Cupuliferen ganz regelmässig sich im Boden nicht selbstständig ernähren, sondern überall in ihrem gesammten Wurzelsystem mit einem Pilzmycelium in Symbiose stehen, welches ihnen Ammendienste leistet und die ganze Ernährung des Baumes aus dem Boden übernimmt" sei mindestens in dieser Allgemeinheit nicht richtig. Zunächst beweise die vollständige Abwesenheit der Pilzmycelien im forstlichen Versuchsgarten zu München, dass die Wurzelsymbiose keine nothwendige, mit dem Leben der Bäume innig verknüpfte Erscheinung sei, zweitens könne man auch an solchen Bäumen, deren Wurzeln sehr arg von Mycorrhiza befallen seien, immer einen sehr grossen Theil pilzfreier Wurzeln auffinden. Ferner seien gerade zu der Zeit, in welcher die Bäume am meisten Wasser und Nährstoffe aufnehmen, nämlich im Sommer zahlreiche, neugebildete Wurzelspitzen völlig pilzfrei, die dann erst im Herbst und Winter befallen und zum grossen

Theil getödtet werden. Zweifellos erscheine die Thatsache, dass es sich hier um eine parasitäre Erscheinung handele, bei welcher die Wurzelspitzen den Parasiten längere Zeit ernähren, ohne selbst sofort zu Grunde zu gehen, vielmehr morphologische Veränderungen erkennen lassen, wie bei so vielen anderen Krankheiten, z. B. bei Schinzia, Exoascus u. s. w. Durch nichts sei bisher aber bewiesen, dass die Wurzeln organische Nährstoffe, d. h. Humuslösungen, aus dem Boden durch Vermittelung der Mycorrhiza aufnehmen können.

Frank's Verdienst bestehe darin, dass er die Aufmerksamkeit einer grossen Anzahl von Botanikern auf diese Erscheinungen hingelenkt habe, die in ihrer Bedeutung auf das Pflanzenleben noch nicht genügend studirt und der weiteren Beachtung in hohem Grade würdig seien.

Herr Privatdocent Dr. **Peter** berichtete sodann über einige Beobachtungen betreffs der

Flora des bayerisch-böhmischen Waldgebirges,

welche von ihm im letzten Spätsommer gemacht worden sind. In dem durch Osser, Lakaberg, Lusen, Klingenbrunn und Bodenmais umgrenzten, höher gelegenen Theil dieses Gebirges wurden ausser manchen neuen, z. Th. die bisher bekannten Höhengrenzen etwas hinaufrückenden Fundorten schon früher dort beobachteter Gefässpflanzen auch einige für das Gebiet neue Arten beobachtet, so Aspidium lobatum, Juncus silvaticus, Callitriche autumnalis, Viola epipsila, Mimulus luteus und einige Subspecies von Hieracium floribundum und H. glomeratum. Bezüglich anderer Pflanzen scheint sich eine minder reichliche Verbreitung zu ergeben, als bisher angenommen wurde, so z. B. bei Asplenium septentrionale und A. Trichomanes, Juncus squarrosus, Listera cordata, Veronica scutellata, Rhinanthus hirsutus, Senecio subalpinus u. A.

Diesen Mittheilungen schickte der Vortr. eine kurze Charakteristik des von ihm besuchten Gebietes voraus, welche in mässiger Erhebung der Berggipfel, geringer Neigung der Thalwände, Armuth an schroffen Felspartien, ausgedehnter plateauartiger Rückenbildung, dürftiger fliessender Bewässerung und in den die höheren Berge mehrfach begleitenden Seen sich ausspricht. Obwohl durch Stürme und Käferfrass auf weite Strecken stark geschädigt, bietet der fast die ganze Bodenfläche bedeckende Wald (Tannen, Fichten, Buchen, Bergahorn) doch noch auf z. Th. stundenweite Erstreckung das Bild eines Urwaldes, in welchem Tannenstämme bis zu nahezu 6 m im Umfange (in 1 m Höhe über dem Boden) angetroffen werden, zahlreiche gestürzte Bäume vermodern und Nachwuchs nur locker sich ansiedelt. Neben diesem Holzbestande ist es eine ziemlich kleine Zahl von krautartigen Pflanzen, welche in der Vegetationsdecke des Böhmerwaldes durch grösste Individuenzahl eine dominirende Rolle spielt. Solche Arten sind namentlich Vaccinium Myrtillus, Veronica officinalis, Luzula maxima, Soldanella montana, Petasites albus, Homogyne alpina, Arnica montana, Prenanthes purpurea, Senecio nemorensis etc., in höheren Lagen

zuweilen Trientalis Europaea, Mulgedium alpinum, Willemetia apargioides, auch stellenweise Meum Mutellina, Cirsium heterophyllum u. s. w.

Das Areal, weches höher als 650 m liegt, zählt 534 Gefässpflanzen; über 900 m kommen deren nur 255 vor und nach Abzug der als Alpenpflanzen in engerem Sinne anzusprechenden Arten nur noch 238, welche die Höhenzone bis zu ca. 1330 m bewohnen. Für das Verständniss dieser auffälligen Artenarmuth ist in erster Linie die einförmige Beschaffenheit des hier ausschliesslich herrschenden Urgebirgsbodens maassgebend, sodann müssen auch in diesem Fall die mit Artenvernichtung verbunden gewesenen Pflanzenwanderungen während und seit der Diluvialzeit in Anrechnung gebracht werden. Das artenarme Gebiet des Böhmerwaldes stimmt bezüglich seiner oberen Grenze mit der entsprechenden Zone in den Alpen, Sudeten und Beskiden überein, nach abwärts zeigt es aber eine grössere Ausdehnung als in den genannten Gebirgen; zu deren Erklärung ist theils die durch locale Bedingungen gesteigerte Concurrenzfähigkeit des Waldes herbeizuziehen, theils die in chemischen und physikalischen Verhältnissen beruhende, vielen Pflanzenarten gegenüber sich geltend machende Ausschliessungskraft des Urgebirges.

In Anbetracht der sehr geringen Ausdehnung der Krummholzregion des Böhmerwaldes ist die Zahl der hier beobachteten 31 alpinen Arten als nicht unbedeutend zu erachten. Der Vortr. hält es, gestützt auf eine Vergleichung des Alpenpflanzenbestandes der mitteleuropäischen Gebirge, für möglich, dass diese Zahl ehemals noch etwas grösser gewesen ist, und dass besonders der durch einige Volksgewohnheiten ausgeübte Einfluss des Menschen eine Reduction der ersteren bewirkt haben könne. — Eingehenderes über diese Erwägungen wird anderwärts mitgetheilt werden.

Gelehrte Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftl. Classe vom 14. Januar 1886.

Das w. M. Herr Prof. **J. Wiesner** überreicht eine

„Untersuchung über die Organisation der vegetabilischen Zellwand“,

welche zu folgenden Sätzen führte:

1. Die erste Zellwandanlage besteht gänzlich aus Protoplasma. (Strasburger.)

2. So lange die Zellwand wächst, enthält sie lebendes Protoplasma (Dermatoplasma). Dasselbe ist aber nur dann direct im Mikroskope sichtbar, wenn es in breiten, cellulosefreien Zügen auftritt und dann die ganze Wand durchsetzt, welcher letztere Fall bekanntlich zuerst von Tangl beobachtet wurde.

3. Der Bau der Zellwand ist nicht nur in der ersten Anlage, sondern stets ein netzförmiger, wie ein solcher dem Protoplasma, aus welchem die Zellwand ja hervorgeht, entspricht.

4. Die Hauptmasse einer heranwachsenden Wand besteht aus kleinen, runden, organisirten Gebilden, Dermatosomen, welche aus Mikrosomen des Protoplasma (Plasmatosomen) hervorgehen, und die, so lange die Zellwand wächst, durch zarte Protoplasmastränge verbunden sind. Diese Plasmatosomen führenden Stränge bilden aus sich (durch Theilung?) neue Plasmatosomen und schliesslich Dermatosomen, worauf das Wachsthum der Wand beruht, das also im Wesentlichen ein intercalares ist.

5. Die Dermatosomen sind in der Regel direct in der Zellwand nicht erkennbar, werden aber sichtbar, wenn man die sie zusammenhaltenden Fäden löst oder sprengt. Dies kann durch verschiedene Mittel geschehen. Am vollkommensten gelingt die Isolirung der Dermatosomen durch Chlorwasser, welches die Stränge früher angreift als jene.

Durch aufeinanderfolgende Behandlung mit einprocentiger Salzsäure, Trocknen bei 50—60^0, Behandeln mit gewöhnlicher Salzsäure, Wasser, Kalilauge, Wasser, endlich durch Druck ist man im Stande, die Bastfasern in Dermatosomen zu zerlegen, welche kleine mikrokokkenartige Körperchen darstellen.

6. Ausgewachsene Dermatosomen sind eiweissfrei, leblos, aber noch quellbar.

7. Das Wasser ist in den Zellwänden in zweierlei Form enthalten: erstlich als Quellungswasser in den Dermatosomen; zweitens als capillares Imbibitionswasser zwischen diesen, die Verbindungsstränge umspülend.

8. Die Bindung der Dermatosomen ist innerhalb einer Zellwand eine stärkere, als zwischen zwei benachbarten Zellen. Ein lockeres, in Reagentien relativ leicht lösliches Fibrillengerüste trennt die sogenannte Mittellamelle (gemeinschaftliche Aussenhaut) in zwei Häute, so dass jede im Gewebeverbande befindliche Zelle ihre eigene Aussenhaut besitzt.

9. Die Zellwand kann mit dem gleichen Rechte als fibrillös gebaut betrachtet werden, mit welcher man sie als lamellös zusammengesetzt auffasst. Sie ist aber im Grunde weder das eine noch das andere, sondern je nach Anordnung der Dermatosomen, nach Länge (beziehungsweise Spannung) der Verbindungsfäden geschichtet, oder fibrillös, oder beides, oder anscheinend homogen.

10. Die optische Differenzirung der Schichten, beziehungsweise Fibrillen der Zellwand kömmt im Wesentlichen durch regelmässigen Wechsel genäherter (zu Schichten oder Fibrillen vereinigt erscheinender) Dermatosomen und Gerüstsubstanz zu Stande.

11. Die Anwesenheit von Eiweisskörpern in der lebenden Zellwand macht die chemische Beschaffenheit und die innerhalb derselben stattfindenden chemischen Metamorphosen verständlicher als die herrschende Lehre, derzufolge Cellulose das erste Product ist, welches aus dem Protoplasma als Wandsubstanz ausgeschieden wird, und welches den

Ausgangspunkt für die Entstehung aller sogenannten „Umwandlungsproducte“ der Zellwand bilden soll.

12. Die Zellwand repräsentirt, wenigstens so lange sie wächst, ein lebendes Glied der Zelle, was besonders dadurch anschaulich wird, dass es Zellen gibt, welche den grössten Theil ihres Protoplasma inmitten der Zellhaut führen (Pilzhyphen mit dickwandigen wachsenden Enden).

Personalnachrichten.

Der ordentliche Professor der Botanik an der Universität und Director des Botanischen Gartens zu Lüttich, Herr Dr. **Charles Jacques Édouard Morren,** geboren am 2. December 1833 zu Gand, ist am 28. Februar d. J. zu Lüttich gestorben.

Am 14. Februar 1886 starb im hohen Alter von nahezu 91 Jahren Hauptmann **Ulysses Adalbert von Salis-Marschlins** auf seinem Schlosse Marschlins in der Nähe von Chur, als der Letzte seines Stammes, eines in der Bündnergeschichte hochverdienten Zweiges der Familie von Salis. Der Verstorbene hat sich um die Flora von Corsica, des Veltlins und der Schweiz, insbesondere Graubündtens sehr verdient gemacht, war jedoch seit etwa 35 Jahren auf botanischem Gebiete nicht mehr thätig, während er bis zu seinem Tode mit grosser Ausdauer meteorologischen und linguistischen Arbeiten sich widmete, letztere vornehmlich über die rhäto-romanische Sprache. Sein zumal an corsicanischen Arten reiches Herbar kam im Jahre 1866 durch Vermittelung von Prof. Brügger in Chur an das botanische Museum des Eidgenössischen Polytechnikums in Zürich. Mit berühmten Floristen, wie Koch, Bertoloni u. A. stand Salis in persönlichem Verkehr. An seine Verdienste um die Floristik erinnern unter andern Arenaria Marschlinsici Koch, Viola Bertolonii Salis, Orobanche Salisii Reg., Thlaspi Salisii Brügg., Rosa Salisii Brügg. und Primula Salisii Brügg.

Gray, Asa, Botanical Necrology of 1885. (American Journal of Science. Vol. XXXI. 1886. No. 1.)

Meine Antwort auf den Angriff des Herrn Forssell im 4. Heft der Flora 1886.

Von

Hugo Zukal.

Mit Bezug auf die von Herrn Forssell verfasste Kritik meiner „Flechtenstudien“ habe ich nur wenige Worte zu erwidern, weil ich die Ueberzeugung hege, dass Jedermann, der meine Arbeit ruhig mit der genannten Kritik vergleicht, letztere sofort auf ihren wahren Werth zurückführen wird.

Der dolose Vorgang des Herrn Referenten liegt eben völlig klar zu Tage. Auch kann man mir billigerweise nicht zumuthen, dass ich auf dieses mixtum compositum von herausgerissenen Sätzen, irrigen Interpretationen und schlecht motivirten Beschuldigungen detaillirt antworte.

Dieses unqualificirbare Product jugendlicher Selbstüberschätzung richtet sich selbst und enthebt den Angegriffenen der Mühe einer directen Abwehr. Uebrigens werde ich in nicht ferner Zeit 2 Arbeiten publiciren, nämlich: „Untersuchungen über den Flechtenthallus" und „Beitrag zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte einiger Spaltalgen", in denen ich auf jene Angriffe zu antworten gedenke, denen eine gewisse Berechtigung innewohnt.

Dass sich diese letzteren mehr auf die Form und Art der Beweisführung als auf den Kern meiner Ansichten in den „Flechtenstudien" beziehen, wird der Kundige wohl bereits selbst herausgefunden haben.

Wien, am 22. Februar 1886.

Corrigenda:

In Bd. XXV. 1886. p. 75 Zeile 36 lies statt „2" 3.

Die vom Ref. p. 76 Zeile 22 gemachte Bemerkung, dass Verf. über das Verhalten der obersten Internodien bezüglich der Bündelzahl keine Angaben gemacht habe, ist dahin zu erledigen, dass dieses allerdings indirect in dem Resumé geschehen sei, wo Verf. die Erklärung macht, dass, so lang die von ihm untersuchten Stengel gewesen, er keine Reihe von Internodien mit abnehmender Structur gefunden, die auf eine Reihe mit zunehmender Structur folgte. Sanio (Lyck).

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXV. No. 12. Jahrgang VII

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 12. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1886.

Referate.

Piccone, A., Spigolature per la fitologia ligustica. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVII. 1885. 3. p. 189—200.)

Die Algenflora der Ligurischen Küste ist im Ganzen schon recht gut durchforscht, und namentlich besitzen wir in der Arbeit von Ardissone und Strafforello*) eine ziemlich vollständige Zusammenstellung der in jener Zone vorkommenden Algenspecies. In vorliegender Note gibt Verf. einige Addenda und Corrigenda zu jener Aufzählung; zahlreiche von Marchese Doria, von M. Ferrari oder vom Verf. selber neu für Ligurien aufgefundene Species, andere, die von Ardissone und Strafforello nur als fraglich, oder im Anhange aufgeführt waren, und endlich neue Standorte für seltenere Algen des Gebietes. Die hier erwähnten Algen (mit genauer Standortsangabe) sind achtundvierzig Arten.

Penzig (Modena).

Schrodt, J., Das Farnsporangium und die Anthere. Untersuchungen über die Ursachen des Oeffnens und Umrollens derselben. Mit 1 Tfl. (Flora. Jahrg. LXVIII. 1885. No. 25—27.)

Vorliegende Arbeit zerfällt in zwei Theile, deren erster das Farnsporangium, deren zweiter die Anthere behandelt. In beiden beginnt Verf. mit einer kritischen Besprechung der bis dahin er-

*) Enumerazione delle Alghe di Liguria.

schienenen Litteratur über denselben Gegenstand. In ausführlichster Weise wendet er sich insbesondere gegen Schinz*), nach welchem die Streckung des Annulus der Farnsporangien ihren Grund in verschiedener Quellungsfähigkeit der äusseren und inneren Lamellen der verdickten Bodenfläche hat. Dagegen liegt nach Verf. der wahre Grund darin, dass sich die dünnen Aussenwände beim Eintrocknen contrahiren. Den Einwand, dass dieselben eben wegen ihrer Dünne nicht wohl im Stande wären, die starren Innenwände zu bewegen, beseitigt er unter Hinweis auf die verdickten Radialwände, welche als Hebelarme fungiren, mit deren Hilfe es der sich verkürzenden Aussenwand gelingt, die dickere Innenmembran zu strecken. Zu diesem Resultat ist Verf. durch Betrachtung der anatomischen Verhältnisse und durch Experimente gelangt. Letztere stellte er in anderer Weise an, als sonst üblich ist, indem er die Präparate auf der Spitze einer Nadel eintrocknen liess. Wasserentziehende Mittel, wie Alkohol und Glycerin verwirft er, weil sie unsichere Ergebnisse liefern. Das Präparat auf dem Objectträger eintrocknen zu lassen, führt, weil es dabei regelmässig auf dem Glase anklebt, auch leicht zu Irrthümern. — Im zweiten Theile bespricht Verf. die klappig aufspringenden Antheren folgender Pflanzen: Mahonia intermedia, Epimedium alpinum, Laurus Canariensis, einige Arten von Cinnamomum und Tetranthera, Trichocladus crinitus und die von Adonis vernalis. Durch experimentelle Untersuchungen gelang es ihm, nachzuweisen, dass die Umrollungsfähigkeit der Klappen in demselben Maasse abnimmt, in welchem die Epidermis und die Radialwände der Faserzellen abgetragen werden. Je dicker das durch einen Tangentialschnitt von der Klappe entfernte Stück war, desto geringer war die Krümmung, die der übrig gebliebene Theil beim Eintrocknen annahm. Hieraus, sowie aus dem anatomischen Bau der Klappen folgert Verf., dass die Umrollung derselben nicht in der ungleichen Quellungsfähigkeit der Verdickungsschichten ihren Grund habe, sondern dass die Epidermis oder die dünnen Theile der fibrösen Zellen oder beide Sitz der bewegenden Kraft seien. Welche Rolle hierbei die Epidermis spielt, ob sie überhaupt mit thätig ist, konnte für die meisten Arten nicht entschieden werden. Als ein sehr geeignetes Object zur Entscheidung dieser Frage erwies sich Adonis vernalis, bei welchem sich die Epidermis leicht von der Faserschicht abpräpariren liess. Es zeigte sich, dass sich epidermisfreie Klappen genau so umrollten, wie unversehrte. Streifen von der isolirten Epidermis contrahirten sich beim Einlegen in wasserentziehende Flüssigkeiten in keiner Richtung, während sich intakte Querschnitte durch die Antheren bei gleicher Behandlung öffneten. Damit ist der Beweis geliefert, dass, mindestens für Adonis vernalis, das Oeffnen der Antheren durch Contraction der unverdickten Theile der Radialwände in den Faserzellen zu Stande kommt. Die verdickten Radialleisten wirken hierbei wiederum als Hebelarme.

Bachmann (Plauen).

---

*) Untersuchungen über den Mechanismus des Aufspringens der Sporangien und Pollensäcke. Zürich 1883.

Hoffmann, Robert, Untersuchungen über die Wirkung mechanischer Kräfte auf die Theilung, Anordnung und Ausbildung der Zellen beim Aufbau des Stammes der Laub- und Nadelhölzer. [Inaugural-Dissertation.] 4°. 24 pp. 4 Tafeln. Berlin 1885.

Die Resultate lassen sich folgendermaassen zusammenstellen:

Ein einseitiger, starker, positiver Druck auf die Cambiumzellen kann eine Verzögerung der Theilungen, ja sogar eine Sistirung des Wachsthums in der Richtung gegen diesen Druck herbeiführen.

Wirkt der Druck schief auf die sich theilenden Zellen, so weichen die sich bildenden Zellreihen dem Druck entsprechend, von ihrem normalen Verlaufe ab. Die Markstrahlen nehmen unter einseitigem, dem Dickenwachsthum proportional wachsenden Drucke nahezu einen Verlauf in logarithmischen Linien an.

Unter einem Rindendrucke, der so bedeutend verringert worden ist, dass er nicht nur verschwunden, sondern sogar negativ geworden ist, (wie dieses über Einsenkungen der Stammoberfläche bei gleichmässiger Rindenspannung der Fall ist), scheinen die Zelltheilungen häufiger zu geschehen, wie bei normalem Rindendrucke (von etwa $1/2$ Atmosphäre); junge Stämme nämlich, die fast immer mehr oder weniger eckig sind, werden, sobald die Rinde eine gewisse Dicke erreicht hat, durch stärkeres Wachsthum an den eingesenkten Stellen allmählich kreisrund; die Kreisform des Querschnittes entspricht dem Gleichgewicht der beim Stammwachsthum wirkenden Kraft.

Auch bei Verwundungen der Stämme ist der normale Rindendruck, welcher auf dem Cambium ruhet, entfernt; dieser Druckverminderung und dem sogenannten Wachsthumsreiz an der Wundstelle entspricht ein stärkeres Wachsthum des Stammes in der Nähe der Wunde.

Die Zelltheilung an Wundrändern liefert anfangs nur isodiametrische Holzzellen, und erst wenn die normalen Verhältnisse sich wieder herstellen, wird auch die Form der Zellen wieder die normale. Die Betrachtung der Wundrandüberwallungen und des Callus zeigt, dass jede Cambiumzelle nach jeder Richtung hin nicht nur wachsen und sich theilen kann, sondern auch je nach den Umständen nach jeder Richtung hin Holz- oder Rindenzellen aus sich hervorgehen lassen kann.

Keine einzige der Zellen des Seitenrandes einer Wunde hätte durch seitliches Wachsthum Rindenzellen geliefert, wären sie nicht durch die Verwundung der Austrocknung durch die Luft etc., kurz Umständen ausgesetzt gewesen, unter welchen immer aus Cambiumzellen eine Rinde sich bildet, keine einzige der Cambiumzellen wäre jemals am Stamme abwärts gewachsen, wie dieses nach Ringelungsverwundungen geschieht, wenn nicht die Umstände, unter welche sie durch Ringelung gestellt worden, ein solches Wachsthum möglich gemacht hätten.

Die Druckverminderung an einer Wundstelle gehört ebenfalls mit zu den Bedingungen, dass die Zellen nach dieser Stelle

wachsen, wenn sie auch nicht als die einzige Bedingung oder wohl gar als die alleinige Ursache der Wundüberwallung anzusehen ist.

Die Zellen in Wundrandüberwallungen und Callus gruppiren sich so, wie es Zellen oder andere Organismen, welche die Freiheit haben, sich nach bestimmten Richtungen hin auszubreiten, immer thun würden.

Seitlicher Zug vermag die radialen Zellreihen von ihrem Laufe abzulenken, wie es die vom orthogonalen Verlaufe abgelenkten Markstrahlen excentrisch gewachsener Stämme zeigen. Der wirkliche Verlauf der Markstrahlen in solchen Stämmen muss nach theoretischen Ueberlegungen innerhalb zweier, bestimmt angebbarer Grenzen liegen, nämlich zwischen dem zu den Holzringen orthogonalen und demjenigen Verlaufe, welcher einem vollständigen Ausgleiche der in excentrischen Stämmen immer verschiedenen Rindenspannungen entspricht. Der wahre Verlauf ist nicht etwa gerade in der Mitte zwischen diesen beiden Grenzen, theilt auch nicht den Abstand zwischen den Grenzen überall (an demselben Stammquerschnitte) in gleichem Verhältniss, sondern er hängt auch mit von der möglichen Zellverschiebung ab, welche an der Stelle maximalen Wachsthums grösser ist, als an der des minimalen.

Durch Beobachtung der Zellen nach Abänderung der Saftstromrichtung kam Verf. zu der Vermuthung eines Zusammenhanges zwischen Richtung und Stärke des Saftstromes und Richtung und Stärke der Zellstreckung. E. Roth (Berlin).

Wollny, E., Untersuchungen über die künstliche Beeinflussung der inneren Wachsthumsursachen. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. VII. Heft 2. p. 107—127.)

1. Der Einfluss des Entgipfelns der Pflanzen auf deren Entwicklung und Productionsvermögen. a. Der Einfluss des Entgipfelns auf das Wachsthum der Sonnenrose (Var. einköpfige russische). Das Entgipfeln wirkte verschieden, je nach dem Zeitpunkte, an welchem es ausgeführt wurde. Am 11. Juni, bei einer Höhe von 15 cm geköpfte Pflanzen zeigten starke Verdickung des Stengels, die Ausbildung der Nebenachsen, die Blattbildung und Ausbreitung der Wurzeln war sehr beträchtlich gefördert (die nicht geköpften Pflanzen entwickelten überhaupt keine Seitenaxen). Die anfänglich kräftig gewachsenen Blätter des Hauptstengels wurden bald hinfällig und vertrockneten. Am 11. Juli geköpfte Pflanzen entwickelten zwar der Mehrzahl nach ebenfalls Seitenzweige aus den Achseln der oberen Blätter, dieselben erhielten aber eine geringere Entwicklung, mehrere Pflanzen gaben überhaupt keine Achselsprosse, bei diesen wurde der Hauptstamm ausserordentlich dick, das Gewebe verholzte nicht, es blieb fleischigrübenartig und auf der Oberfläche entstanden starke Wülste. Es bestätigen sich hierdurch die vom Ref. seiner Zeit gemachten Beobachtungen. Am 3. August geköpfte Pflanzen entwickelten sich meist ebenso wie die eben be-

schriebenen: Der Stamm wurde sehr stark, im oberen Theil theilweise knollig und saftigfleischig. Der Abhandlung sind nach Photographien gefertigte Abbildungen dieser Monstrositäten beigefügt. Auch das Dickenwachsthum der Hauptwurzel war durch das Köpfen ganz wesentlich gefördert (bei fortgesetzten Versuchen hat Ref. unter anderem auch geköpfte Pflanzen erhalten, bei welchen die Pfahlwurzel vom Boden ab zu einem förmlichen Knollen angeschwollen war). b. Einfluss des Entgipfelns und Geizens auf das Wachsthum der Tabaksblätter. Dasselbe wird durch beiderlei Operationen wesentlich gefördert, durch das Gipfeln anscheinend mehr als durch das Geizen. c. Einfluss des Entgipfelns bei Erbsen und Ackerbohnen. Entfernen des Gipfels vermehrt die Seitentriebe an Zahl, Stroh- und Körnerertrag vermindert sich aber. d. Das Entfahnen des Mais. Unter den vier Versuchsvarietäten erhöhte sich bei dreien der Körnerertrag durch das Entfahnen; die Qualität der geernteten Körner war überall verbessert. e. Das Abmähen der Kartoffelpflanzen im jugendlichen Zustande. In den meisten Fällen hatte Abschneiden des Kartoffelkrauts im jungen Zustande Verminderung der Zahl und des Gewichts der geernteten Knollen zur Folge.

2. Der Einfluss der Entwicklungsdifferenz der Gipfel- und Seitenaugen der Saatkartoffeln bei verschiedener Lage der ersteren in der Erde. Die verschiedene Wachsthumsenergie der Kartoffelaugen, die sich in verschiedenem Knollenansatze an den Trieben äussert, kann durch äussere Einflüsse Abänderungen erleiden. Es ist deshalb nicht gleich, wie die Saatkartoffeln in den Boden gelegt werden. Die Versuche ergaben, dass die Lage des Nabels nach oben bei geringer Setztiefe von Vortheil, bei grösserer von Nachtheil für das Erträgniss ist. Bei flachem Auslegen und aufrechter Stellung der Knollen kommen besonders in trockenen Lagen und Jahrgängen die triebkräftigsten werthvollsten Augen in ungünstige Verhältnisse, bei verkehrter in günstigere, nämlich in feuchtere Erdschichten. Bei tiefer Auslage und verkehrter Stellung ist es umgekehrt, weil auch den aufwärts gekehrten Gipfelaugen Feuchtigkeit genug geboten ist, diese aber hinsichtlich des Sauerstoffzutritts begünstigt sind gegenüber verkehrter Lage. Es kann sogar der Fall eintreten, dass bei verkehrter, tiefer Auslage die nach abwärts gekehrten Gipfelaugen gar nicht zum Auswachsen kommen. Bei mittlerer Setztiefe und genügender Feuchtigkeit der oberen Schichten werden sich die Unterschiede weniger bemerklich machen können.

Kraus (Triesdorf).

Siegers, Zusammenstellung der bei Malmedy vorkommenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen mit ihren Standorten. (Beilage zum Programm des Progymnasiums zu Malmedy 1885.) 4°. 32 pp. Malmedy 1885.

Verf. beschreibt zunächst das Gebiet, welches wesentlich das Thal der Warche in der Nähe des Städtchens Malmedy im östlichen Theile der Rheinprovinz umfasst und dem hohen Veen be-

nachbart ist. Der Boden besteht zum Theil aus Haide und feuchten moorigen Wiesen, zum Theil aus dürftigem Ackerlande, und ist vielfach mit Nadelwald bedeckt. Am ergiebigsten zeigten sich die Abhänge der Thäler. Es werden (nach Garcke's Flora geordnet) 638 Pflanzenarten (incl. der cultiv.) aufgezählt. Einige von Förster in der Flora von Aachen als bei Malmedy vorkommende Pflanzen, wie Hyssopus, Trifol. spadic., Galeopsis Ladanum, Drosera anglica, Ajuga genev., hat Verf. nicht auffinden können. Die Rubus-Arten (16 Spec.) sind von Focke bestimmt.

Kaiser (Schönebeck a. E.).

Heer, Oswald, Ueber die nivale Flora der Schweiz. Herausgegeben von der Denkschriften-Commission der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. (Neue Denkschriften der schweiz. naturforschenden Gesellschaft. Bd. XXIX. 1884 — und im vom Verfasser herrührenden Auszug unter dem Titel: „Uebersicht der nivalen Flora der Schweiz" im XIX. Jahrbuch des Schweizer Alpenclubs für 1883/84. p. 257—297.)

In dieser posthumen Arbeit, an der Verf. noch kurz vor seinem Tode gearbeitet und die allerdings noch einer letzten Ueberarbeitung bedurft hätte, greift der berühmte Phytopaläontologe auf ein Lieblingsthema seiner Jugendzeit zurück. „Als ich vor 52 Jahren (Ende Juni 1831, als 22jähriger V. D. M.) von der Universität in die Heimath zurückkehrte", so sagt er in der Einleitung, „war ich von dem Gedanken erfüllt, die Höhenverbreitung der Pflanzen und Thiere in unseren Alpen einem genauen Studium zu unterwerfen." Die Sommermonate der Jahre 1831—1834 wurden von ihm grösstentheils zu botanisch-entomologischen Alpenexcursionen benutzt, die Glarner, Urner, Tessiner, Bündner Alpen durchstreift, mancher noch unerklommene Gipfel erstiegen, zahlreiche Höhenmessungen ausgeführt und Verzeichnisse von Pflanzen und Insecten entworfen. Die botanischen Ergebnisse wurden aber nur zum kleinsten Theil in Heer's Arbeiten über seinen Heimathkanton Glarus publicirt; er gedachte sie erst noch durch Untersuchung der Walliser Alpen zu vervollständigen, wurde aber durch seine berufliche Thätigkeit und seine Hauptlebensaufgabe, die Phytopaläontologie, davon abgehalten. Nun, nach 50 Jahren, ging er an die Bearbeitung der damals gesammelten Materialien und wahrlich nicht zum Schaden des Ganzen, denn unterdessen hatte die Wissenschaft, zum Theil gerade durch seine eigenen Arbeiten, neue Gesichtspunkte und neue Thatsachen gewonnen.

Die Arbeit zerfällt in 3 Haupttheile:

Die Grundlage des Ganzen bilden die in tabellarischer Form aufgeführten Verzeichnisse der nivalen Floren der einzelnen Gebiete, mit erläuternden und ergänzenden Bemerkungen begleitet (Cap. 1—5).

In einem zweiten Theil werden diese Thatsachen vom pflanzenstatistischen Standpunkt aus discutirt (Cap. 6: Rückblick).

Der dritte Theil, von allgemeinstem Interesse, zieht pflanzengeschichtliche Schlüsse aus dem Vergleich der nivalen Flora mit der arktischen (Cap. 7 u. 8); anhangsweise werden noch die Be-

ziehungen der nivalen Flora zur Insectenwelt besprochen. Wir wollen die 3 Theile der Reihe nach kurz resumiren:

Als nivale Flora bezeichnet Heer die Blütenpflanzen, welche über 8000 Par. Fuss = 2600 m, also über der Schneegrenze, vorkommen. Im ersten Verzeichniss behandelt er die rhätischen Alpen vom Ortler bis zum Gotthard (von allen Gebieten weitaus am gründlichsten bekannt); es werden hier aus den Höhen von 8000—11000′ 294 Arten mit im Ganzen 2537 Standortsangaben aufgezählt. 1162 derselben stammen von Brügger in Chur, dem „gründlichsten Kenner der Bündner Flora" (wie ihn Heer selbst nennt), 1375 von Heer selbst und einigen anderen Botanikern, namentlich Killias in Tarasp und Krättli in Bevers. Bei jeder Pflanze wird angegeben, in welcher Region sie ihre eigentliche Heimath hat (E = Ebenenpflanzen, m = montane, Sa = subalpine u. s. w.), und wie sie durch die 5 „Stockwerke" der nivalen Region (von 8000—8500′, 8500—9000′, 9000—9500′, 9500—10000′ und 10000—11000′) verbreitet ist, ausserdem noch bei den einzelnen Standorten genauere Höhenangaben; auch die Gesteinsart ist bezeichnet.

Die 2. Tabelle enthält eine „Uebersicht der nivalen Flora der rhätischen Alpen", in welcher die Familien mit ihren auf jedes Stockwerk fallenden Artenzahlen angegeben sind.

Das 3. Verzeichniss gibt uns die nivale Flora des Wallis und Chamounix; wir finden hier als besondere Colonnen nicht mehr die Stockwerke, sondern folgende Gebiete:

Torrenthorn (bis 9260′; von 8000—9000′) nach Brügger),
Riffelhorn (8—9000′) und Gornergrat (9—10000′) nach Christ und Brügger,
St. Vincent-Hütte, Monte Rosa (9500—9800′) nach Schlagintweit,
Theodulpass (10318′) nach Martins, Schlagintweit und Wettstein,
Weissthor (11138′), Monte Rosa nach Schlagintweit,
Gletschergarten von Chamounix 8488′ (2756 m) nach Martins, A. De Candolle, Peroy, Payot, Metert und Mad. d'Angeville; diese Verzeichnisse wurden z. Th. von Heer nach den Original-Exemplaren revidirt.
Grands Mulets am Montblanc 9387′ (3050 m) und 10677′ (3470 m) nach Saussure, Marckham, Shervill, Auldjo, Martin-Barry, Payot und Martins;
Varia: darunter Matterhorn nach Whymper und Lindt.

Sehr beherzigenswerth für die Hochtouristen ist die Schlussbemerkung Heer's zu diesem Verzeichniss: „Aus den anderen grossen Alpenthälern des Wallis und ihren zahlreichen mächtigen Gebirgskuppen fehlen uns noch genauere Angaben über die Höhenverbreitung der Pflanzen fast gänzlich, daher hier noch eine grosse Lücke auszufüllen ist. Wenn wir von den vielen zum Theil gefährlichen Gipfelbesteigungen lesen, die alljährlich im Wallis unternommen werden, müssen wir es lebhaft beklagen, dass die Pflanzen meist unbeachtet blieben, und doch wäre es so leicht, wenigstens einige Proben in ein Papier gewickelt mitzunehmen, da diese kleinen Pflanzen nur wenig Raum beanspruchen und es sich nur darum handelt, das Vorkommen genau zu bestimmen und die Höhe zu constatiren."

Die 4. Tabelle bringt als Ergänzung zur 3. ein „Verzeichniss der von John Ball am Riffel- und Gornergrat über Zermatt beobachteten Pflanzen“ nebst Angabe ihrer oberen und unteren Grenzen.

Die 5. Tabelle enthält die nivalen Pflanzen der Berner Alpen und zwar vom Faulhorn 8000—8265′, nach Guthnik und Martins, vom Gaulipass 10080′ (3274 m), Ewigschneehorn 10468′ (3400 m) und Finsteraarhorn 10313—13143′ (3350—4270 m) nach Lindt und v. Fellenberg, vom Schreckhorn nach Fellenberg und Escher v. d. Linth.

Das 6. Verzeichniss ist dasjenige der Glarner Alpen, nach Heer's eigenen Beobachtungen; einige Angaben auch nach Hegetschweiler; das 7. bringt eine vollständige Zusammenstellung der Schweizer Nivalflora, nach 8 Stockwerken, und Angabe der horizontalen Verbreitung (a = Graubünden, b = Wallis, c = Chamounix, d = Berneralpen, e = Glarus), das 8. eine Uebersicht über die Artenzahl nach Familien und Stockwerken.

Heer selbst bemerkt, dass seine Verzeichnisse von Vollständigkeit weit entfernt sind und namentlich mit Bezug auf die oberen und unteren Grenzen der einzelnen Arten noch mancherlei Correctur erfahren werden; aber den Bestand der Nivalflora im Ganzen enthalten sie jedenfalls vollständig und sind deshalb als Grundlagen für die folgenden Schlüsse wohl zu gebrauchen.

Die allgemeinen pflanzenstatistisch - pflanzengeschichtlichen Resultate hat Heer selbst (in dem Artikel im Jahrbuch des Alpenclubs, reproducirt in der grossen Arbeit p. 41 und 42) zusammengestellt, und wir thun wohl am besten, wenn wir hier dieselben wörtlich wiedergeben, mit Hinzufügung einiger Details. Diese 12 Schlusssätze lauten:

1. „Wir kennen gegenwärtig in der Schweiz 338 Arten von Blütenpflanzen, welche von 8000—13000 Par. Fuss ü. M. (2600—4225 m, genauer 4270 m) beobachtet worden sind; 12 dieser Arten (12 ist offenbar ein Druckfehler, es sollte heissen 6. Ref.) sind noch über 12000′ (3900 m) gefunden worden.“ Diese 6 sind: Achillea atrata (am Finsteraarhorn), Androsace glacialis (Lauteraarhorn), Ranunculus glacialis (am Finsteraarhorn bei 4270 m [13143′] im September 1872 von Apotheker Lohmeier gesehen und im folgenden Jahr von Dr. Calberla in Blüte getroffen, bis jetzt die höchstgehende Schweizer Blütenpflanze!), Silene acaulis (im Wallis), Saxifraga bryoides (Finsteraarhorn), S. muscoides (Finsteraarhorn). Auf der Spitze des Piz Linard (10516′ = 3416 m) fand Heer am 1. August 1835 nur Androsace glacialis; 20 Jahre später fand Herr Sieber-Gysi aus Zürich auch noch Ranunculus glacialis und Chrysanthemum alpinum. Diese hatten sich also in der Zwischenzeit um 2—300′ höher angesiedelt, natürlich durch vom Winde heraufgetragene Samen. Die Abnahme der Arten von unten nach oben ist folgende:

8000—8500′	338 Arten.	9500—10000′	122 Arten.	11000—12000′	14 Arten.
8500—9000′	227 „	10000—10500′	47 „	12000—13143′	6 „
9000—9500′	153 „	10500—11000′	22 „		

Oder in Metern (etwas abgerundet):

2600—2760 m 338 Arten.	3090—3250 m 122 Arten.	3575—3900 m 14 Arten.
2760—2920 m 227 „	3250—3410 m 47 „	3900—4270 m 6 „
2920—3090 m 153 „	3410—3575 m 22 „	

2. „Alle diese Arten finden sich im untersten Stockwerke der nivalen Region, von 8000—8500'; über 8500' (2760 m) haben wir keine Art mehr, die dieser Höhe eigenthümlich ist."

Die 338 Arten vertheilen sich auf 138 Gattungen und 46 Familien; die artenreichsten sind:

Compositen 56 Arten, Gramineen 25, Cruciferen 22, dann Cyperaceen und Papilionaceen je 19, Primulaceen und Alsineen je 18, Saxifragaceen und Rosaceen je 17, Scrophulariaceen 16, Gentianeen 13, Ranunculaceen 10 u. s. w.

Einjährig sind 13 Arten (3,8 %), holzig 16 (4,7 %); die letzte Holzpflanze der Höhe ist Salix herbacea, die bis zum Theodulpass hinaufsteigt (10318' = 3322 m). — Die Monokotylen verhalten sich zu den Dikotylen in der ganzen Schweizerflora wie 1 : 3,57, in der ganzen nivalen Region wie 1 : 4,84, nehmen aber innerhalb derselben und oben ab und verschwinden im achten Stockwerk (bei 12000'). Die Compositen machen durch 6 Stockwerke hindurch $^1/_6$—$^1/_8$ aller Blütenpflanzen aus; im 6. (von 10500—11000' = 3410—3575 m) sind die Saxifragen in derselben Zahl vertreten, ebenso im 7., und im 8. sind die letzteren zahlreicher.

3. „$^1/_{10}$ der Arten der nivalen Region besteht aus Ebenenpflanzen, $^9/_{10}$ aus Gebirgspflanzen; von diesen gehört die Mehrzahl der alpinen Region an, etwa $^1/_4$ der Arten hat über 8000' ihre grösste Verbreitung. Sie bilden die nivalen Pflanzen im engern Sinn. Während die Ebenenpflanzen, wie die Pflanzen der montanen und subalpinen Region, bei 9500' verschwunden sind, sind die nivalen mit wenigen alpinen Arten die letzten Kinder der Flora."

Eine einlässlichere Untersuchung der allmählichen Umänderung mit der Höhe führt Verf. nur von den Bündnerpflanzen aus, weil deren Verzeichniss das vollständigste ist. Nur 6 der 33 Ebenenpflanzen Bündens steigen unverändert in die Nivalregion; die meisten haben alpine Varietäten gebildet; 4 Gräser färben ihre Spelzen dunkler, 9 Dikotyledonen haben grössere Blüten, nur Parnassia palustris hat in den Alpen meist kleinere Blüten als im Tiefland. — Von den 45 bündnerischen Nivalpflanzen im engeren Sinn sind nur 6 auf die Höhen über 8000' beschränkt (Adenostyles leucophylla, Aronicum glaciale, Crepis jubata, Draba Zahlbruckneri, Draba Johannis und Potentilla frigida), 15 gehen auch zwischen 7—8000' herab, 13 weitere bis 6—7000' und 8 unter 6000'. Der Hauptwohnsitz der Nivalpflanzen ist die Region von 7000—8500' (2275—2760 m).

4. „Die Gebirgsmasse des Monte Rosa enthält die reichste nivale Flora, diese steigt hier höher hinauf als in den rhätischen Alpen und hier höher als in den Glarner Alpen."

5. „Die Mehrzahl der Arten ist durch das ganze Alpengebiet verbreitet; nur ein kleiner Theil findet sich ausschliesslich im Osten, vom Orteler bis zum Gotthard, oder im Westen, vom Gotthard bis nach Savoyen."

10 Nivalpflanzen der rhätischen Alpen fehlen dem Wallis:

Sesleria disticha, Armeria alpina, Valeriana supina, Primula glutinosa, P. Oenensis, P. integrifolia, Senecio Carniolicus, Dianthus glacialis, Papaver alpinum, Rhaeticum, Saxifraga Hostii.

Anderseits fehlen ebensoviele Nivalpflanzen der westlichen Alpen den rhätischen:

Senecio incanus, S. uniflorus, Artemisia glacialis, Androsace pubescens, Campanula excisa, Braya pinnatifida, Saxifraga retusa, Potentilla multifida, Oxytropis Gaudini, O. neglecta.

6. „Gegen die Hälfte der Pflanzen der nivalen Region stammt aus der arktischen Zone und ist sehr wahrscheinlich zur Gletscherzeit über Skandinavien in unsere Gegenden gekommen, da das arktische Europa die grösste Zahl von Arten (140) besitzt, welche unsere nivale Flora mit der arktischen Zone gemeinsam hat.“

„7. Diese arktische Flora ist wahrscheinlich auf den Gebirgen der arktischen Zone entstanden und stand zur miocenen Zeit zur Flora des arktischen Tieflandes in demselben Verhältniss, wie die jetzige alpine Flora zur Flora der ebenen Schweiz.

8. Die miocene arktische Flora rückte schon zur Tertiärzeit nach Europa vor und die europäische Tertiärflora erhielt von derselben die Typen, welche jetzt die gemässigte Zone charakterisiren, namentlich die Nadelhölzer und Laubbäume mit fallendem Laub. Sie nahmen mit der Zeit immer mehr über die tropischen und subtropischen Formen überhand, welche die Ureinwohner dieser Gegenden bildeten, und wurden zu den Mutterpflanzen eines Theiles der jetzigen Flora des Tieflandes.

9. Zur Gletscherzeit stiegen die Gebirgspflanzen der arktischen Zone ins Tiefland hinab und verbreiteten sich mit den Gletschern nach Süden. Wie zur Tertiärzeit die Bäume und Sträucher mit fallendem Laub nach Süden wanderten, so zur Gletscherzeit die Gebirgspflanzen; und dass diese Wanderung strahlenförmig von Norden ausging, beweist die Thatsache, dass nicht allein in der Schneeregion der Alpen fast die Hälfte der Pflanzen aus arktischen Arten besteht, sondern auch die amerikanischen Gebirge, wie anderseits der Altai und selbst der Himalaya, eine ganze Zahl solcher arktischen Arten besitzen und mit den Schweizeralpen gemeinsam haben. Wir wissen, dass schon zur Tertiärzeit und ebenso auch zur Zeit der oberen Kreide eine Zahl von Pflanzen von Grönland aus bis nach Nebraska in Nordamerika, wie anderseits bis nach Böhmen und Mähren und bis nach Südeuropa verfolgt werden können. Also zur Zeit der Kreidebildung, im Tertiär und in der jetzigen Schöpfung begegnet uns dieselbe Erscheinung, dass Europa mit Amerika eine Zahl von Arten gemeinsam hat, die damals auch in der arktischen Zone zu Hause waren und daher sehr wahrscheinlich von da, als ihrer ursprünglichen Heimath, ausgegangen sind. Es hat sich also derselbe Process in verschiedenen Weltaltern wiederholt, es hat die Pflanzenwelt des hohen Nordens zu allen Zeiten einen grossen Einfluss auf die Bildung der Pflanzendecke Europas ausgeübt.“

Wir sehen, Heer stellt sich durch diese Sätze in der Streitfrage um den Ausgangspunkt der Glacialflora auf die Seite Hooker's und Darwin's, welche ebenfalls Skandinavien dafür

in Anspruch nahmen, während Christ u. A. den Altai nicht nur als Ausgangspunkt für die Verbreitung in Europa, sondern geradezu als Bildungsheerd der arktisch-alpinen Pflanzen betrachtet. *)

Die Schlüsse Heer's gründen sich z. Th. auf eine 9. Tabelle: „Pflanzen der nivalen Region der Schweiz, die in der arktischen Zone verbreitet sind.“ In Capitel 7 des Textes: Vergleichung der nivalen Flora der Schweiz mit der arktischen sind freilich die Zahlen der mit der Nivalflora gemeinschaftlichen Arten der verschiedenen arktischen Länder beträchtlich anders als in den Tabellen angegeben, wahrscheinlich gründen sie sich auf eine frühere unvollständigere Bearbeitung der Tabelle. Die Zahlen der letzteren sind folgende.

Es haben mit der alpinen Nivalflora gemeinschaftlich:

	Gesammtzahl:	nach Abzug der Ebenenpflanzen:
Island	87 Arten.	59 Arten.
Grönland	80 „	68 „
Grinnell-Land	21 „	18 „
Spitzbergen	36 „	3 „
Skandinavien	140 „	113 „
Novaja Semlja	48 „	42 „
Sibirische Nordküste bei der Lena	34 „	30 „
Beringssund	37 „	33 „
Arktisches Asien	91 „	75 „
Altai	87 „	64 „
Caucasus	73 „	53 „
Himalaya	38 „	25 „
Alpen der atlant. vereinigten Staaten	28 „	28 „
Rocky Mountains	42 „	40 „
Alpen der Pacific-Staaten	26 „	26 „
Arktisches Amerika	96 „	83 „

In dem oben erwähnten 7. Capitel des Textes werden die Gründe angeführt, die für eine Entstehung der arktisch-alpinen Flora im arktischen Gebiete selbst und für eine Einwanderung der arktischen Nivalpflanzen der Alpen aus Skandinavien sprechen. Es sind folgende:

Das arktische Skandinavien hat mit der Nivalflora der Alpen (auch nach Abzug der Ebenenflora) die meisten Arten gemein, mehr als das arktische Asien, mehr als der Altai, mehr als das arktische Amerika.

Diese gemeinsamen Arten müssen (falls jede Art wenigstens, und das gibt Heer zu, von einem Bildungsheerd ausgegangen ist) entweder von Süd nach Nord, oder von Nord nach Süd gewandert sein.

Die grosse Gleichförmigkeit der arktischen Flora rings um den Pol spricht gegen eine Einwanderung derselben von Süd, da

*) Leider sind nirgends die Quellen angegeben, nach denen die Flora der verglichenen Gebiete beurtheilt wurde; es ist aber wohl als sicher anzunehmen, dass Heer bei seinen über alle Länder reichenden Verbindungen mit den hervorragendsten Botanikern die neuesten Verzeichnisse zu Grunde legen konnte; für Spitzbergen und Grönland hat Ref. die neuesten Arbeiten Nathorst's, Lange's und Berlin's verglichen und keine Lücken gefunden.

dann am Pol die verschiedenartigsten Typen zusammengetroffen sein müssten.

Umgekehrt erklärt sich die Uebereinstimmung einer grossen Zahl von Nivalpflanzen Europas, Asiens und Amerikas sehr einfach durch eine strahlenförmige Wanderung nach Süd von der gegemeinsamen Heimath, der arktischen Zone, in welcher jene gemeinsamen Bürger ebenfalls sämmtlich zu Hause sind.

Dass unsere Alpen hauptsächlich von Skandinavien aus bevölkert wurden, dafür sprechen auch diejenigen Arten, die es ausschliesslich mit den Alpen gemein hat. (Agrostis alpina, Poa minor etc.; im Ganzen nennt Heer 10.)

Die Möglichkeit der Existenz einer Glacialflora in Skandinavien während der Gletscherzeit wird durch die ungeheure Mengen erratischer von dort stammender Blöcke bewiesen, die doch jedenfalls von eisfreien Gebirgsgipfeln stammten, und durch die in dem modernen Glacialland, der Nivalregion der Alpen, vorkommenden 338 Pflanzenarten.*)

Die Wanderung der Glacialpflanzen wird direct bewiesen durch die von Nathorst und dem Ref. in den Zwischenländern aufgefundenen fossilen Reste arktisch-alpiner Pflanzen (darunter namentlich Salix polaris, die jetzt in den Alpen fehlt, also sicher von Norden kam) und durch viele Colonieen lebender nordischer Pflanzen aus den Karpathen und Sudeten. Sie konnte sehr wohl auf den erratischen Blöcken stattfinden, die die bis Mitteldeutschland reichenden nordischen Gletscher mitbrachten; ein recenter Transport von Samen durch den Wind von Skandinavien bis in die Alpen ist undenkbar.

Mit der von Christ versuchten Ableitung unserer arktischen Alpenpflanzen aus dem Altai stimmt die Zahl der auf dazwischenliegenden Gebirgen vorkommenden Arten schlecht.

Und endlich zeigen die im 8. und 9. Schlusssatze erwähnten geologischen Thatsachen, deren Kenntniss wir Heer's Arbeiten über die fossile Flora der Polarländer verdanken, dass die arktische Zone auch in älteren Perioden als Bildungsheerd ganzer Floren aufgetreten ist.

„10. Die endemische Flora der nivalen Region entstand in unseren Alpen; einen Hauptbildungsheerd derselben scheint die Monte-Rosa-Kette gebildet zu haben, in welcher wahrscheinlich auch während der Gletscherzeit ausgedehnte Gebirgsmassen von Eis und Firn befreit waren.

11. Diese Flora erhielt zu Anfang der quartären Zeit ihr jetziges Gepräge und verbreitete sich auf den Moränen der Gletscher ins Tiefland und in die Gebirgsgegenden der Nachbarländer.

---

*) Vergleiche freilich mit diesem Satz die Angaben Nathorst's in Engler's botanischen Jahrbüchern p. 43 des Litteraturberichts, wo es heisst: Man hat vollkommen übersehen, dass ganz Skandinavien während der Eiszeit so von Eis bedeckt war, dass nur einige Berggipfel in Norwegen vielleicht herausgeragt haben.

12. Ihre Mutterflora hatte wahrscheinlich in dem tertiären Gebirgsland der Schweiz ihren Sitz."

In der ausführlichen Besprechung der endemischen Pflanzen der Nival-Region werden als auf die Schweiz beschränkte angeführt:

Senecio uniflorus, Campanula excisa, Primula Oenensis, Androsace Heerii, Oxytropis neglecta, Herniaria alpina; Polygala alpina, Androsace Charpentieri.

Dann werden die Beziehungen zu den Karpathen, dem Apennin, den Pyrenäen ganz kurz erörtert und schliesslich als nothwendiges Postulat eine tertiäre Mutter-Gebirgsflora hingestellt, aus der sich schon vor der Glacialperiode diese endemische Arten entwickelt haben (entgegen Ball, der von einer Alpenflora der Steinkohlenzeit die jetzige herleiten will!)

Das ist im Wesentlichen der Inhalt der Abhandlung, die in doppelter Beziehung wichtig ist: einmal als Grundlage für eine dereinstige vollständige Bearbeitung der Schweizer Alpenflora nach ihrer verticalen und horizontalen Verbreitung und zweitens als Beitrag zur Pflanzengeschichte Europas, insbesondere der vieldiscutirten Glacialflora. Und endlich bietet sie das wehmüthige Interesse der letzten, durch den Tod vor gänzlicher Vollendung unterbrochenen Arbeit eines Gelehrten, der an Fruchtbarkeit und Bedeutung für sein Specialgebiet von Wenigen übertroffen wird.

Schröter (Zürich).

Caruel, T., Sullo stato presente delle nostre cognizioni sulla Flora d'Italia. (R. Accademia Economico-Agraria dei Georgofili di Firenze, Sitzung am 5. September 1885. 8°. 13 pp.) Abgedruckt auch im Bulletino della R. Soc. Toscana d'Orticultura. X. 1885. 11.

Etwa vierhundert Arbeiten beschäftigen sich mehr oder weniger eingehend, und zum grossen Theil ausschliesslich, mit der Flora der italienischen Halbinsel, wenn wir alle diesbezüglichen Schriften aus dem Alterthum bis zur Jetztzeit in Rechnung bringen. Die erste complessive „Flora von Italien" ist die von A. Bertoloni verfasste, 1835—1855 in zehn Bänden herausgegebene Flora Italiana. Andere Sammelwerke sind das „Compendio della Flora Italiana von G. Arcangeli, von 1882, und das unter demselben Titel (Comp. della Fl. Ital.) erschienene, grössere Werk von Gibelli, Cesati und Passerini, von welchem der Text unlängst erst beendet worden ist, während der beigegebene Band von Tafeln noch die Vollendung erwartet. Im Erscheinen begriffen ist auch die sehr ausführliche, schon 1848 von F. Parlatore begonnene Flora Italiana, an deren Fortsetzung seit Jahren Prof. Caruel in Florenz rüstig arbeitet. — Zahlreiche Specialfloren für vereinzelte Gebiete existiren, sind aber natürlich sehr ungleich an Werth. So sind einzelne Regionen recht gut durchforscht, andere aber noch lange nicht genau bekannt. Zu den best erforschten und vielfach illustrirten Provinzen sind zu rechnen: die Lombardei mit dem Canton Tessin, ganz Venetien, die Emilia, Ligurien und vorzüglich Toscana, dann auch Sicilien. Dagegen sind Piemont, Umbrien, das centrale Italien mit Rom, Neapel und

die südlicheren Provinzen noch lange nicht gut genug in botanischer Hinsicht bekannt, und ist besonders in den letztgenannten Gegenden gewiss noch mancher Schatz zu heben. Von den grösseren Inseln ist, wie gesagt, Sicilien vielfach von Botanikern besucht und ausgebeutet worden, bietet jedoch immer noch Neues; Sardinien und Corsica ebenfalls — die kleineren Inseln auf der Westseite Italiens sind besonders in neuerer Zeit mehrfach Gegenstand eingehender Studien geworden.

Auf diese Angaben lässt Verf. einige allgemeine Regeln folgen, welche in der Abfassung von Localfloren stets beobachtet werden sollten.

Penzig (Modena).

Ströse, K., Das Bacillarienlager bei Klieken in Anhalt. Festschrift zur 37. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner zu Dessau vom 1—4. October 1884. Mit 2 Tafeln in Steindruck. Dessau (Druck von L. Reiter) 1884.*)

Verf. gibt zuerst einige geschichtliche Daten, aus denen wir erfahren, dass das Bacillarien-Lager von Klieken in den Theuerungsjahren 1649, 1684 und 1697 den Bauern der Umgegend ein Mehlsurrogat geliefert hat. Mikroskopisch untersucht wurde das Lager zuerst von Ehrenberg und auf Tafel XIII der Mikrogeologie durch Abbildungen erläutert. Schliesslich hat A. Jentzsch die Kliekenschen Bacillarien nach Ehrenberg's und Rabenhorst's Diagnosen mit denen der ostpreussischen Lager ausführlich verglichen.

Verf. bespricht dann die geologischen Verhältnisse, erläutert dieselben durch Profile, und kommt zu dem Schlusse, dass die Diatomeenablagerungen von Klieken so wie die gleichzeitigen Ocker-Ablagerungen diluvialen (interglacialen) Ursprungs sind, und dass auch der sie bedeckende Sand diluvial ist.

Nach Aufzählung der 33 von Ehrenberg im Bacillarienlager von Klieken aufgefundenen Arten, bespricht Verf. 73 von ihm darin constatirte Arten und erläutert einen Theil derselben durch vorzügliche, bei 800facher Vergrösserung angefertigte, Abbildungen. (Zwei vom Verf. unbestimmt gelassene Zeichnungen, Fig. 14 und Fig. 32, lassen sich mit Sicherheit als Scoliopleura latestriata (Breb.) Grun. und Melosira crenulata var. tenuis (Kg.) Grun. feststellen. Erstere deutet auf brackische Beimengungen. Ref.) Verf. bespricht dann die Gliederung des Lagers in eine obere, mittlere und untere Schicht und gibt übersichtliche Zusammenstellungen der in jeder Schicht überwiegenden Arten. In der oberen Schicht sind dies Melosira punctata und Stephanodiscus minutulus.

Den Schluss bildet eine übersichtliche Zusammenstellung der bei Klieken vorkommenden Arten mit denen von Domblitten, Wilmsdorf, Vogelsang und Hammer, ohne Berücksichtigung der bei Klieken nicht vorkommenden Arten jener vier diluvialen Ablagerungen.

(Verf. glaubt, dass (der von ihm noch als Cyclotella aufgeführte) Stephanodiscus Astraea nicht mehr lebend vorkomme, er ist indessen in sehr schwach

*) Leider erst jetzt zugänglich geworden!

salzigen Wässern und grösseren Seen (Schweden, Schottland, Oesterreich) gar nicht selten. St. minutulus ist nur eine kleine, fast immer damit zusammen vorkommende Form dieser Art. Ref.) Grunow (Berndorf).

Westwood, J. O., Galls on the roots of Orchids. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXIV. 1885. p. 84. Fig. 19 und 20.)

Verf. bespricht zwei verschiedene Cecidomyiden-Gallen, welche an den Luftwurzeln von Orchideen beobachtet wurden. Die eine derselben, welche er sammt den daraus gezogenen Gallmücken von R. M'Lachlan erhalten hatte, bildet an den Luftwurzeln einer Cattleya-Art rundliche, knotenförmige, die ganze Dicke der Wurzel einnehmende und deren Oberfläche auf allen Seiten gleichförmig überragende Anschwellungen von der Grösse einer grossen Erbse. Die anderen hingegen, welche einzeln an den Spitzen der Wurzelverzweigungen einer Dendrobium-Art vorkommt, hat die Grösse und Gestalt eines Weizenkornes und besitzt in ihrem Innern einen ovalen Hohlraum, welcher von einer orangegelben Cecidomyiden-Larve bewohnt wird. In Fig. 19 sind zwei an einer Cattleya-Wurzel befindliche Gallen in natürlicher Grösse und von der aus diesen Gallen erhaltenen Gallmücke ein Flügel und ein in der Mitte eine Einschnürung zeigendes, zweiknotiges Glied eines Fühlers in sehr vergrössertem Maassstabe abgebildet. Fig. 20 veranschaulicht zwei an einer Dendrobium-Wurzel sitzende Gallen, und zwar eine ganze und eine der Länge nach durchschnittene in natürlicher Grösse, ferner die in diesen Gallen lebende Cecidomyiden-Larve, sowie deren Kopf und Brustgräte in sehr starker Vergrösserung. Weder von dieser Larve noch von der aus den Cattleya-Gallen gezogenen Gallmücke wird eine Beschreibung gegeben. F. Löw (Wien).

Breitenlohner, J., Der Winterbrand der Holzgewächse. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik, hrsg. von E. Wollny. Bd. VII. 1885. Heft 2. p. 137—159.)

Verf. beobachtete im Sommer 1882, dass im Hochgebirge zahlreiche Pflanzen abgestorben waren. In ganzen Beständen von Legföhren, Rhododendron ferrugineum, Juniperus nana, Calluna vulgaris, Vaccinium Myrtillus, Vitis Idaea, uliginosum, Empetrum nigrum waren die Pflanzen gänzlich oder in den oberen Theilen zu Grunde gegangen. Verf. erinnert an die abnormen Witterungsverhältnisse des Herbstes und Winters 1881/82, der sehr mild und arm an Niederschlägen und Schneebedeckung war. Bei dem klimatischen Charakter des Hochgebirges (starke Verdunstung in der dünnen, trockenen Luft, Heiterkeit des Winterhimmels, hohe Intensität der Sonnenstrahlung) musste sich die abnorme Winterwitterung ganz besonders bemerklich machen, namentlich in gewissen Lagen: die hohe Strahlungsintensität regte auf dem schneefreien Boden mit der steigenden Sonne im Januar und Februar die vegetative Thätigkeit in hohem Grade an, die dampfarme dünne Luft steigerte die Transpiration, in kurzer Frist büsste der Boden den noch verbliebenen Feuchtigkeitsrest ein, die Pflanzen begannen von oben her abzuwelken und zu vertrocknen. Dies

Vertrocknen mit Ausgang des Winters, wobei die Blätter der immergrünen Gewächse braunroth werden, nennt Verf. Winterbrand, zum Unterschied von dem auf gleiche Ursachen zurückzuführenden häufigeren Sommerbrand. Kraus (Triesdorf).

Frank, R. Cheshire and **Cheyne, W. Watson,** The pathogenic history and history under cultivation of a new Bacillus (B. alvei), the cause of a disease of the hive bee hitherto known as foul brood. (Journal of the Royal Microscopical Society London. 1885.)

Watson Cheyne fand die an Faulbrut verendeten Bienenlarven von gelblicher Farbe und zerfliesslich. Sie enthielten in der Leibesflüssigkeit grosse Mengen beweglicher Bacillen von ca. 3,5 μ Länge, 0,8 μ Breite. Dieselben waren an den Enden entweder abgerundet oder etwas spitz zulaufend und zeigten nahe an dem einen einen hellen Fleck. Die Sporenbildung trat immer erst nach dem Tode der Larve ein und war sehr reichlich. Die Sporen erschienen länglich oval, ca. 2,0 μ lang und 1,0 μ breit. Die Bacillen liessen sich mit verschiedenen Anilinfarben, besonders gut mit Methylviolett, färben, die Sporen blieben aber ungefärbt. An gefärbten Präparaten konnte man das Auswachsen der Bacillen zu Fäden und die Theilung derselben deutlich beobachten. Verf. züchtete die Bacillen in verschiedenen Nährstoffen. In Fleischinfusgelatine wuchsen sie an der Oberfläche wie im Impfstich, und zwar in Form radiär vom Centrum ausgehender Strahlen, welche hier und da anschwollen und sich an den Enden kolbig verdickten. Später verflüssigten sie die Gelatine, welche nunmehr eine gelbliche Farbe und einen urinösen Geruch (gleich den erkrankten Larven) annahm. Unter 16° fand kein Wachsthum mehr statt. Am stärksten war's in Gelatine bei 20°, in anderen Medien jedoch bei Körpertemperatur; bei letzterer wurden auch die meisten Sporen gebildet. In Milch war das Wachsthum bei Körpertemperatur sehr schnell, in coagulirtem Blutserum dagegen äusserst langsam, in diesem entwickelten sich wohl lange Fäden, aber nur vereinzelte Sporen. Der Nachweis, dass die beschriebenen Bacillen wirklich Ursache der Faulbrut seien, wurde experimentell dadurch geführt, dass mit einer Milchcultur besprengte Waben faulbrütig wurden. Ebenso gelang es, durch Fütterung erwachsener Bienen die Krankheit hervorzurufen. Schmeissfliegen, welche von der Cultur genascht hatten, starben nach 22 Stunden und zeigten reichliche Bacillen in ihren Gewebesäften. Verimpfungen an Mäuse und Kaninchen blieben erfolglos. Eine halbe Spritze von einer sporenhaltigen Cultur einer Maus subcutan injicirt, tödtete sie nach 23 Stunden; ein Meerschweinchen starb nach Injection einer ganzen Spritze in sechs Tagen. In beiden Fällen blieben die inneren Organe bacillenfrei, Haut und Muskeln waren aber völlig nekrotisirt. 3 andere Meerschweinchen widerstanden. Zimmermann (Chemnitz).

Hanausek, Eduard, Der erste croatische Thee. (Zeitschrift für landwirthschaftliche Gewerbe. 1886. No. 2. p. 13.)

Vor einiger Zeit wurde dem Laboratorium für Waarenkunde an der Wiener Handelsakademie eine Theeprobe aus Agram vor-

gelegt, die thatsächlich aus echten Theeblättern bestehen sollte. Das Aussehen entsprach auch dem des schwarzen Thees; das Aroma war angenehm theeartig, der Aufguss goldgelb. Die nähere Untersuchung ergab, dass das Object aus den Blättern von Lithospermum officinale bestand, mit denen bekanntlich schon früher als erstem böhmischem Thee (Prwní český čay *) die Welt beglückt wurde.

Daran anknüpfend möchte Ref. berichten, dass er kürzlich in Erfahrung gebracht, dass auch die Blätter der Heidelbeere (Vaccinium Myrtillus) in der Umgebung von Wien eingesammelt und als Thee verwendet werden.

T. F. Hanausek (Wien).

Müller, Die Färbung blühender Kiefern. (Forstliche Blätter. 1885. p. 313.)

Kurze Bemerkung darüber, dass die reich mit männlichen Blüten besetzten Kiefern eine dunklere Färbung haben, als die nicht blühenden. Die dunklere Färbung soll durch geringere Länge der Nadeln an den blühenden Zweigen, sowie dadurch veranlasst sein, dass die bläuliche Färbung an der Innenseite der Nadeln an den stark blühenden Zweigen fast nicht zu erkennen war.**)

Kienitz (Münden).

Blume, Die amerikanische Esche in den anhaltischen Elbforsten. (Forstliche Blätter. 1885. p. 55.)

In den Auewäldern der Elbe, namentlich in den anhaltischen Forsten, wird seit etwa einem Jahrhundert eine amerikanische Esche angebaut, deren Artname bisher nicht mit Sicherheit festgestellt wurde, die aber wahrscheinlich eine Form von Fraxinus Americana Willd. ist.

Diese Esche zeigt mancherlei Vorzüge, weshalb Verf. (herzogl. anhaltischer Oberförster zu Gr. Kühnau bei Dessau) in ausgiebiger Weise für ihren Anbau sorgt. Die Esche hat gelbbraune, gerissene Rinde, grössere Blättchen als die Fraxinus excelsior, und braune Blattknospen; sie ist schnellwüchsig und erwächst zu einem Baum erster Grösse. Der einheimischen Esche steht sie nicht nach, da ihr Holz hoch geschätzt ist; sie pflegt alljährlich Früchte zu tragen.

Ihre Vorzüge für das Gebiet, in welchem sie an der Elbe angebaut ist, bestehen darin, dass diese Esche noch in den bis mitten in den Sommer hinein überschwemmten Lachen zu wachsen vermag, wohin ihr weder die einheimische Esche, noch die Eiche oder selbst Erle folgen kann. Doch selbst auf den angeschwemmten Sandhügeln im Ueberschwemmungsgebiet, sowie in Kiefernbeständen mit nur mittelmässigem Boden soll sie noch mit gutem Erfolg angebaut werden können.

Kienitz (Münden).

Urich, Die Weymouthkiefer mit besonderer Berücksichtigung des Grossherzogthums Hessen. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1884. p. 91.)

---

*) T. F. Hanausek, Nahrungs- und Genussmittel. p. 382.

**) Das dunklere Aussehen blühender Kiefern wird zu nicht geringem Antheil auf die Wirkung des Gegensatzes zwischen den dunklen Nadeln und den meist schwefelgelben Blüten zurückzuführen sein. Ref.

Verf. sammelte Angaben über das Vorkommen und waldbauliche Verhalten, den Wachsthumsgang, den Zuwachs und die Masseerzeugung, den Gebrauchswerth und die Feinde der Weymouthkiefer. Das Beobachtungsgebiet ist im Wesentlichen das Grossherzogthum Hessen.

Die Ergebnisse sind im Allgemeinen günstig. Verf. stellt zum Schluss Regeln für den Anbau und die Bewirthschaftung dieser ausserordentlich ertragreichen Holzart auf, in denen er namentlich empfiehlt, dieselbe durch Pflanzung in Bestände verschiedener anderer Holzarten, sowohl Nadel- wie Laubhölzern, einzumischen.

Kienitz (Münden).

Neue Litteratur.

Botanische Bibliographien:

Burgerstein, Alfred, Verzeichniss jener botanischen Abhandlungen, welche in den Programmen (Jahresberichten) der österreichischen Mittelschulen in den Jahren 1850—1885 veröffentlicht wurden. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 3. p. 94.)

Algen:

Cooke, M. C., New british Fresh-Water-Algae. (Grevillea. Vol. XIV. 1886. No. 71. p. 97.)

Pilze:

Arthur, J. C., A new larval Entomophthora, E. Phytonomi. With plate. (Botanical Gazette. 1886. No. 1.)

Cooke, M. C., Some exotic Fungi. (Grevillea. Vol. XIV. 1886. No. 71. p. 89.)

[Agaricus (Armillaria) rhizopus. Afghanistan. — Cronartium Capparidis. On leaves of Capparis. Belgaum, Bombay. — Phyllosticta palmicola. On palm leaves. Daintree, Australia. — Septoria Colensoi. New Zealand. — Uredo Celmisiae. On leaves of Celmisia coriacea. New Zealand. — Aecidium Discariae. Wellington, New Zealand. — Sphaerella rubiginosa. On dead leaves of Pittosporum rubiginosum. Johnston River, Queensland. — Leptothyrium Liriodendri. On leaves of Liriodendron. Aiken, S. Carol. — Phoma cerasina Cooke. On dead leaves of Prunus Laurocerasus. Aiken.]

— —, New British Fungi. [Cont.] (l. c. p. 90.)

[Phoma Galacis. On fading and dead leaves of Galax aphylla. Kew. — Phyllosticta Pentestemonis Cooke. On leaves of Pentestemon grandiflorus. Kew.]

Wettstein, Richard von, Neue Pilze aus Nieder-Oesterreich. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 3. p. 73.)

Flechten:

Johnson, W., A new British Lichen. (Grevillea. Vol. XIV. 1886. No. 71. p. 91.)

[„Lecanora Weardalensis Johns. Thallus determinate, thin, smooth, rimulose, virescenti-cinerascent; apothecia immersed in thallus, then emergent, fuscous, with prominent depressed proper margin; thalline margin more or less circumcised; hymenium fuscescent; paraphyses slender, spores eight, rather large, oblongo-ellipsoid, simple, colourless; gelatina hymenia blue with jodine, then vinoso-fulvescent. Thallus K— C—. On sandstone in subalpine places. Rare. Lanehead, Weardale, Durham, 1879.“]

Müller, J., Lichenologische Beiträge. XXIII. (Flora. LXIX. 1886. No. 8. p. 124.)

Nylander, W., Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. Continuatio quadragesima quinta. (l. c. No. 7. p. 97.)
— —, Graphidei Cubani novi. (l. c. p. 103.)

Muscineen:

Holt, G. A., A british Moss new to science. W. tab. (The Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 279. p. 65.)

[„Thamnium angustifolium Holt. sp. nov. — In habit resembling T. alopecurum, but less robust, the branches more slender, the foliage less complanate. Lower stem-leaves distant, squamose, more or less triangular. Middle stem-leaves sublinear, acuminate, concave, rather laxe, erecto patent, incurved; length 2,5 mm; width at base .65—.70 mm, at middle .45—.50 mm. Margin plane, minutely serrulate below, sharply and coarsely serrate above. Nerve thick and very broad, but ill-defined, opaque, striate, gradually merging into the lamina; towards the base flattened and dilated so as to occupy almost the whole width of the leaf; narrowing upwards and becoming more prominent at back; vanishing below apex; width at base .55—.60 mm, at middle .33—.35 mm. Lamina at base very narrow, of 5—6 rows of elliptical cells. Areolae oval, .03×.01 mm; at apex of leaf larger, .035—.040×.010—.015 mm. Branch-leaves smaller, nerve narrower, about one-third width of leaf; teeth larger. Neither fruit nor flowers yet observed. — Habitat: Found sparingly on shady limestone rocks, associated with T. alopecurum, in Ravensdale, Derbyshire."]

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Abraham M., Bau und Entwicklungsgeschichte der Wandverdickungen in den Samenoberhautzellen einiger Cruciferen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. VI. Heft 4.)
Coulter, J. M. and **Roe, J. N.,** Pollen-spores of Tradescantia virginica. With plate. (Botanical Gazette. 1886. No. 1.)
Degagny, Sur le tube pollinique; son rôle physiologie. Réaction nouvelle des dépôts improprement appelés bouchons de cellulose. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. 1886. No. 4.)
Pfitzner, Wilh., Zur pathologischen Anatomie des Zellkerns. Mit Tfl. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. 10. Folge. Bd. III. Heft 2. 1886.)
Reinke, J., Photometrische Untersuchungen über die Absorption des Lichtes in den Assimilationsorganen. Mit 1 Tfl. (Botanische Zeitung. XLIV. 1886. No. 9. p. 161.)
Sachs, Jul. von, Ueber die Keimung der Cocospalme. 8°. 3 pp. Würzburg (Stahel) 1886. M. 0,20.
Staby, Ludwig, Ueber den Verschluss der Blattnarben nach Abfall der Blätter. Mit 1 Tfl. (Flora. LXIX. 1886. No. 8. p. 113.)
Vries, Hugo de, De voeding der planten. Met afbeeldingen. 2e herziene druk. 8°. IV, 215 pp. m. fig. i text. Haarlem (H. D. Tjeenk Willink) 1886. 1 fl. 50.

Systematik und Pflanzengeographie:

Ball, John, Prof. F. Philippi's researches in Chili. (The Journal of Botany. Vol. XXIV. 1886. No. 279. p. 65.)
Bennett, Arthur, Recent additions to the flora of Iceland. (l. c. p. 67.)
— —, Caithness Botany. (l. c. p. 85.)
Borbás, Vincenz von, Zur Verbreitung und Teratologie von Typha und Sparganium. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 3. p. 81.)
Čelakovský, Ladisl., Berichtigung einiger die böhmische Flora betreffenden Angaben in Dr. E. Roth's „Additamenta". (l. c. p. 79.)
Clarke, B., Note on Lightia and Erisma. (The Journal of Botany. Vol. XXIV. 1886. No. 279. p. 82.)
Flower, T. Bruges, Helleborus foetidus in Glamorganshire. (l. c. p. 83.)

Forbes, H. O., Wanderungen eines Naturforschers im Malayischen Archipel von 1878 bis 1883. Aus dem Englischen von **R. Teuscher.** Bd. II. 8⁰. VIII, 254 pp. Jena (Costenoble) 1886. M. 6.—, geb. M. 8.—

Formánek, Ed., Mährische Rosen. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 3. p. 75.)

Gray, Asa, Anemone nudicaulis n. sp. (Botanical Gazette. 1886. No. 1.)

Linton, E. F., Najas flexilis Rostk. at Killarney. (The Journal of Botany. Vol. XXIV. 1886. No. 279. p. 83.)

— —, Hieracia Notes. (l. c. p. 84.)

Noll, F. C., Meine Reise nach Norwegen im Sommer 1884. (Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft für 1885. Anhang.)

Pax, Ferdinand, Beiträge zur Morphologie und Systematik der Cyperaceen. (Habilitationsschrift. Breslau.) 8⁰. 32 pp. Leipzig (W. Engelmann) 1886.

Rolfe, A., Flowers and insects. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXV. 1886. No. 636. p. 297.)

Stewart, S. A., Irish Hieracia. (The Journal of Botany. Vol. XXIV. 1886. No. 279. p. 83.)

Svanlund, F., Anteckningar till Blekinges flora. (Botaniska Notiser. 1886. No. 1.)

Wołoszczak, Eustach, Salix scrobigera (S. cinerea × grandifolia). (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 3. p. 74.)

Paläontologie:

Bureau, Sur une plante phanérogame, Cymodoceites parisiensis, de l'ordre des Najadées, qui vivait dans les mers de l'époque éocène. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. 1886. No. 4.)

Renault, Sur les racines des Calamodendrées. (l. c.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Boiteau, Suite des resultats obtenus par l'élevage, en tubes, du Phylloxéra de la vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. 1886. No. 4.)

Cantoni, Gaetano, La Peronospora viticola. (Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. XIX. 1/2.)

Comes, O., Sulle principali malattie dell'ulivo. Conclusioni approvate dal Congresso degli agricoltori in Roma. (L'Agricoltura meridionale Portici. Anno IX. 1886. No. 5. p. 65.)

Goethe, R., Gegen die Blutlaus. (Regel's Gartenflora. 1886. Heft 3.)

Smith, Worthington S., Corn Mildew and Barberry blight. (Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXV. 1886. No. 636. p. 309 w. fig.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Armauer Hansen, G., Die Lage der Leprabacillen. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. 10. Folge. Bd. III. Heft 2. 1886.)

Eiselsberg, von, Zur Lehre von den Mikroorganismen im Blute fiebernder Verletzter, in geschlossenen Körperhöhlen und in verschiedenen Secreten. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1886. No. 5.)

Gaawitz, Paul, Ueber die Parasiten des Soors, des Favus und Herpes tonsurans. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. 10. Folge. Bd. III. Heft 2. 1886.)

Holmes, J. M., Tumbeki, Nicotiana persica. (The Pharmaceutical Journal and Transactions. 1886. Februar.)

Lesser, Eine augenblicklich herrschende Epidemie von Herpes tonsurans. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1886. No. 6.)

Neisser, A., Histologische und bacteriologische Lepra-Untersuchungen. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. 10. Folge. Bd. III. Heft 2. 1886.)

Orth, J., Ueber die Aetiologie des experimentellen mycotischen Endocarditis. Nachträge zu der Mittheilnng von Wyssokowitsch. (l. c. 10. Folge. Bd. III. Heft 2. 1886.)

Peter, Ptomaïnes, Leucomaïnes et microbes. (Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. 1886. No. 7.)

Trouessart, E. L., I microbi, i fermenti e le muffe. 8°. XXI. 295 pp. con 105 fig. Milano (frat. Dumolard) 1886.

Wyssokowitsch, W., Beiträge zur Lehre von der Endocarditis. 1. Zur Aetiologie der acuten Endocarditis des Menschen. 2. Ueber die künstliche mycotische Endocarditis. Mit 1 Tfl. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. 10 Folge. Bd. III. Heft 2. 1886.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baumert, G., Notiz über Lupinen-Entbitterung. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXV. 1886. Heft 2.)

Frömbling, Der Goldregen, Cytisus Laburnum, und seine forstliche Bedeutung. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. XVIII. 1886. No. 2.)

Lindberg, S. A., Cereus (Echinocereus) tuberosus (Poselger) Engelm. Mit Abbildungen. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. No. 9. p. 103.)

Marek, G., Ueber den Einfluss der Bodenart auf den Ertrag, Stärkegehalt und die Erkrankung verschiedener Kartoffelsorten. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXV. 1886. Heft 2.)

Zabel, H., Rosa multiflora. Mit Abbildungen. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. Nr. 9. p. 100.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Die isländische Thermalflora.

Von

Dr. **K. Keilhack.**

Es ist selbstverständlich, dass die heissen Quellen Islands auf die Vegetation in ihrer nächsten Umgebung und an den Uferrändern der Bäche, die durch das abfliessende Thermalwasser eine Temperaturerhöhung erfahren, einen bedeutenden Einfluss ausüben. In der Umgebung der Solfataren und Maccaluben ist derselbe natürlich ein durchaus negativer, indem auf dem von Dampfstrahlen durchwühlten, mit sauern Salzen durchtränkten, schlammigen Quellenboden jede Vegetation mangelt und auch auf dem mehr abgekühlten Boden der näheren Umgegend die mit Schwefelwasserstoffgas geschwängerte Luft den Pflanzenwuchs fast völlig hemmt. Dagegen sind alle die zahllosen, an mehr als 120 verschiedenen Stellen der Insel sich findenden Fumarolen von einer freudig grünen Vegetation umgeben, durch die sie sich von ihrer Umgebung scharf abheben; dieselbe hat in der Wärme des Bodens und der dauernden Berieselung desselben ihren Ursprung. Schon aus einiger Entfernung kann man deutlich diese üppig grünen Plätzchen, oft wahre Oasen an kahlen Gehängen, erkennen, bisweilen sogar noch eher, als man die oft leichten und dünnen Wasserdampfwölkchen, die der Quelle entsteigen, zu erblicken vermag. An den Kieselsinterkegeln der Quellen im Reykholtsthale und bei Reykir im Ölfushreppr steigen Torfmoose so weit empor, dass sie völlig im warmen Wasser wachsen und ihre unteren Theile bereits völlig der Incrustation durch den Kieselsinter der Quellen

anheimgefallen sind, während sie nach oben lustig weiter grünen. In diesen Moospolstern siedeln sich dann andere Pflanzen an und gelangen zu einer anderwärts nicht zu beobachtenden Ueppigkeit. In den Bächen, die die Abflusswasser des Geysirgebietes abführen, wuchern in Menge grüne Fadenalgen, von denen indessen nur die Spitzen noch grün sind, während die älteren Theile in Folge einer äusserst feinen Ueberrindung mit Sinter leuchtend gelbe und orangerothe Farben angenommen haben und beim Herausnehmen aus dem Wasser völlig zerbröckeln. Auf diesen und anderen Wasserpflanzen grasen, z. B. bei Reykir, sehr zahlreich kleine Wasserschnecken, Limnaea geysericola, in einem Wasser, dessen Temperatur 32 ° C. beträgt.

Im allgemeinen finden sich in der Nähe der Thermen, sowie in den an manchen Orten (Reykir, Geysir) sehr zahlreiche, fossile Pflanzen enthaltenden Kieselsinterablagerungen derselben, keine anderen Pflanzen, als diejenigen, die überhaupt an feuchten Stellen, in Mooren, an quelligen Bergabhängen und in Bächen vorkommen, wohl aber erreicht eine ganze Menge isländischer Pflanzen hier ganz besondere Grösse, oder findet sich in ausserordentlicher Menge. Dazu gehören namentlich folgende:

1. Trifolium repens L. z. B. bei Laugarnes, Reykir und Reykholt.
2. Potentilla anserina L. mit grünen und behaarten Blättern, erleidet oft eine Sinterincrustation derjenigen Ranken, die der Quelle zu nahe gekommen sind.
3. Epilobium palustre L. Häufig in den Sphagnumpolstern am Rande der Sinterkegel.
4. Sagina nodosa Fenzl. und
5. Sagina procumbens L. lieben beide den warmen Boden in der Nähe der heissen Quellen.
6. Montia rivularis Gmel. Ueberall im Quellwasser häufig, zeigt besonders freudigen Wuchs an den Thermen im Reykholtsdalr.
7. Viola palustris L. wie 3.
8. Ranunculus acer L.
9. Ranunculus repens L. Beide sehr üppig an heissen Quellen.
10. Sedum villosum L. Diese reizende Pflanze findet sich in ausserordentlicher Ueppigkeit in allernächster Nähe fast aller heissen Quellen.
11. Limosella aquatica L. Dieses in Island ziemlich seltene Pflänzchen wächst jedoch häufig auf heissem Quellenboden bei Reykholt.
12. Veronica Beccabunga L. In Island sehr selten. In erstaunlicher Ueppigkeit auf dem Quellenboden bei Reykir.
13. Plantago major L. Eigenthümlicherweise findet sich diese Pflanze an den heissen Quellen in zweierlei geradezu entgegengesetzten Ausbildungsweisen. Während sie sich daselbst, wie die übrigen aufgezählten Pflanzen, besonders üppig entwickelt, ist anderseits auf einige solcher Localitäten eine Zwergform beschränkt. Grönlund fand dieselbe in Menge bei Vidimýri, ich selbst am Geysir.

14. Potamogeton pusillus L. } Wie 9.
15. Juncus bufonius L. } Wie 9.
16. Heleocharis palustris R. Br. } Wie 9.

Nur wenige Pflanzen der isländischen Flora sind in ihrem Auftreten völlig an die heissen Quellen gebunden und finden sich nur an einer oder der anderen derselben. Es sind dies folgende:

1. Bulliarda aquatica DC. Am Laugarvatn zwischen Reykjavík und dem. Geysir.
2. Hydrocotyle vulgaris L. An der Quelle Skrifla im Reykholtsdalr.
3. Gnaphalium uliginosum L. Am Geysir und bei Reykir.
4. Valeriana sambucifolia Mikan. Am Geysir.
5. Callitriche stagnalis Skop. Bei Laugarnes, an der Skrifla, bei Reykholt.
6. Equisetum palustre L. var. polystachyon. An der Skrifla.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Günther, Karl, Ueber die Färbung der Recurrens-Spirillen in Blutpräparaten. (Fortschritte der Medicin. Bd. III. 1885. No. 23.)

Deckgläser wurden mit spirillenhaltigem Blute beschickt (je dünner, desto besser) und zur Fixirung des Blutes im Thermostaten 5 Minuten lang einer Temperatur von 75° C. ausgesetzt (für die Praxis genügt die gewöhnliche Fixirung in der Flamme). Die mit ihnen nun angestellten Färbungsversuche ergaben, dass sich die Spirillen in angesäuerten Farbstofflösungen nicht färben. Von den mit Anilinwasser basisch gemachten Farbstofflösungen zeigte sich Methylenblau fast unwirksam, Fuchsin färbte schwach, Gentianaviolett dagegen intensiv. Die schliesslich zu weiteren Versuchen benutzte Lösung war die Ehrlich'sche (100 Cc Anilinwasser, 11 Cc concentrirte alkoholische Gentianaviolettlösung). Dabei liess sich beobachten, dass die Färbung momentan eintritt und es für den Erfolg gleichgültig ist, ob man lang oder kurz, bei Zimmertemperatur oder über der Flamme färbt. Trotz der Benutzung gleichmässig präparirter Deckgläschen zeigte aber die Färbung doch erhebliche Ungleichheiten. In einzelnen Präparaten waren die Spirillen zwischen den Blutkörperchen deutlich sichtbar, in den meisten aber war ihr Bild durch körnige Trübungen des Untergrundes unbrauchbar geworden; auch fanden sich in sonst brauchbaren Präparaten viele Spirillen durch die intensiv mitgefärbten Blutkörperchen ganz oder theilweise verdeckt. Ueber diese Schwierigkeiten der Darstellung half nun die Beobachtung hinweg, dass nach einer Entfärbung in Essigsäure bei wiederholter Färbung die Blutkörperchen (wegen Extrahirung des die Färbung bedingenden Hämaglobins aus den Blutscheiben) kaum noch gefärbt wurden, während die Spirillen ihre Färbbarkeit vollständig bewahrt

hatten. In der Folge wurden nun die präparirten Deckgläschen vor der Färbung in einer Lösung von 5 Essigsäure in 100 Wasser 10 Secunden lang gespült, nach Abblasen der grössten Menge der Flüssigkeit getrocknet, darauf mit der (fast unsichtbar gewordenen) Blutschicht nach unten mehrere Secunden lang über eine eben umgeschüttelte, geöffnete Flasche mit starker Ammoniaklösung (behufs Neutralisirung der letzten Reste der Essigsäure) gehalten, hierauf für einen Moment in die Farblösung getaucht und nachher mit Wasser abgespült, beziehentlich noch in Xylol-Balsam conservirt.

Auf solche Weise dargestellte Präparate liessen in jedem Gesichtsfelde die Spirillen ohne Weiteres in's Auge fallen. Die erwähnte Methode wird für diagnostische Zwecke nicht ohne Werth sein, da sie das oft mit Schwierigkeiten verbundene Auffinden der Bakterien wesentlich erleichtert. Vielleicht empfiehlt sie sich überhaupt bei Untersuchungen des Blutes auf Bakterien.

Zimmermann (Chemnitz).

Friedländer, C., Notiz, die Färbung der Kapselmikrokokken betreffend. (Fortschritte der Medicin. Bd. III. 1885. No. 23.)

Durch einen ähnlichen Kunstgriff wie im vorstehend beschriebenen Falle gelingt es auch, die Schwierigkeiten zu überwinden, die sich zuweilen bei Färbung der Kapseln der Pneumonie-Mikrokokken resp. Bakterien einstellen. Es kommt gar nicht selten vor, dass bei Färbung von Trockenpräparaten, z. B. des Saftes von pneumonischen Lungen, sich die ganze Grundsubstanz des Präparates so stark färbt, dass wohl die Mikrokokken sichtbar werden, nicht aber die sie umschliessenden Kapseln. Nachträgliche Entfärbung mit Alkohol oder dünner Essigsäure führt dann oft noch zum Ziel, aber der Erfolg ist nicht immer sicher. Für diese Fälle ist folgende Methode empfehlenswerth: „Das Trockenpräparat, dreimal durch die Flamme gezogen, wird für eine oder einige Minuten in 1 procentige Essigsäure getaucht, dann die Essigsäure durch Blasen mit einer zugespitzten Glasröhre entfernt und das Präparat rasch an der Luft getrocknet. Dann wird dasselbe in gesättigter Anilinwasser-Gentianaviolett-Lösung nur einige Secunden lang gefärbt, mit Wasser abgespült und untersucht.“ Die Grundsubstanz ist in der Regel ganz oder fast ganz farblos geblieben und in Folge dessen treten die gefärbten Partien, z. B. die Kapseln (falls solche vorhanden), hervor. Bei längerer Dauer der Farbwirkung tritt oft eine gleichmässige Färbung der Bakterien plus Kapsel ein, so dass im Gesichtsfelde enorm grosse Kugeln oder Ellipsen erscheinen. Durch vorsichtige Behandlung mit dünner Essigsäure oder Alkohol gelingt es aber leicht, das charakteristische Bild der Kugelbakterien hervorzurufen, da die Färbung der Kapseln den genannten beiden Reagentien gegenüber weniger resistent ist, als die Färbung der Bakterien selbst.

Auf die angegebene Weise findet man in der Mehrzahl der Fälle von frischer, fibrinöser Pneumonie die Kapselmikrokokken vor. Innerhalb des pneumonischen Exsudats kommen aber gewöhn-

lich noch andere Mikrokokkusformen vor, die ebenfalls häufig als Diplokokken auftreten, aber von den Kapselbakterien ausser durch die fehlende Kapsel meist durch kleinere Dimensionen verschieden sind. Zimmermann (Chemnitz).

Hager, H., Chemische Reactionen zum Nachweise des Terpentinöles. (Pharmaceutische Centralhalle. 1885. No. 37 und Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1885. No. 30. p. 470—471.)

Aetherische Oele werden mit Terpentinöl häufig verfälscht, denn letzteres kann mit gebranntem Gyps und Kohle fast geruchlos gemacht werden; besonders leicht gelingt dies mit französischem Terpentinöl. Verf. fand nur als Reagens auf Terpentinöl das Guajakharz und gibt zur Ausführung der Reaction als nothwendig an: 1. zu Pulver zerriebenes Guajakharz, 2. ein rectificirtes Terpentinöl, 3. ein stark und ein schwach stimulatorisches Oel (Citronell-, Spick-, Sandelholzöl etc.), 4. ein Verdünnungsmittel, wie Aethyl-, Amylalkohol, Benzol, Petrolbenzin, 5. ein Tropfglas für absoluten Weingeist, 6. zwei enge ca. 1 cm weite, etwa 10 cm lange Reagirgläser, ferner eine Petrollampe. Nähere Detail in der bei Springer-Berlin erschienenen Broschüre „Chemische Reactionen zum Nachweise des Terpentinöles in ätherischen Oelen, Balsamen etc.“ T. F. Hanausek (Wien).

Sammlungen.

Lindemann, Eduard von, Dritter Bericht über den Bestand meines Herbariums. Schluss. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1885. No. 1. p. 37—92.)

Der Schlusstheil dieses dritten Berichtes, über dessen Anfang wir früher schon referirt haben, enthält die Buchstaben L bis Z und werthvolle biographische Notizen über viele russische Botaniker, die man anderwärts vergeblich sucht. Wir erwähnen aus der grossen Zahl der angeführten Namen (412 bis 822) nur folgende: Langsdorff, Ledebour, Lindemann, Meinshausen, Mercklin, C. A. Meyer, Middendorff, Nordmann, Pallas, Parrot, Peters, Prescott, Radde, Redowsky, Regel (Vater und Sohn), Rehmann, Reinhardt, Riedel, Rieder, Rischawi, Rogowicz, Rudolph, Ruprecht, Schangin, Schmidt, Fr., Schrenk, Schweinfurth, Sczukin, Seliwanow, Sensinow, Sievers, Sobolewski, Sredinski, Stephan, Steven, Stubendorff, Szovits, Szubert, Tiling, Trautvetter, Trinius, Turczaninow, Walz, Weinmann, Wiedemann, Wilhelms, Wolfgang, Wolkow, Woronin, Zabel, Zablotzki-Desatowski, Zigra und Zinger. *) v. Herder (St. Petersburg).

*) Aus dem ersten Theile von Lindemann's Bericht wären noch nachzutragen: Die biographischen Notizen über: Andrzejowski, Augustinowicz, A. Becker, Besser, M. a Bieberstein, Bienert, Böber, Bongart, Buhse, Bunge, Chamisso, Claus, Czernajew, Döngingk, Eichwald, Eschscholtz, Ewers, Fellman, F. E. L. Fischer, A. Fischer von Waldheim, Fleischer, Gebler, Georgi,

Goroschankin, J. N., Herbarium vivum sive collectio plantarum siccarum Caesareae Universitatis Mosquensis. Pars tertia.*) (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1885. No. 2. 96 pp.)

Dieser Herbarium-Catalog (denn ausser Namen, Zahlen und Druckfehlern enthält er nichts) ist ein Verzeichniss eines Theiles des der Universität Moskau gehörigen Trinius'schen Herbariums und umfasst in 2751 Nummern die Ordnungen der Ranunculaceae, Dilleniaceae, Calycanthaceae, Magnoliaceae, Anonaceae, Menispermaceae, Berberideae, Nymphaeaceae, Papaveraceae, Cruciferae, Capparideae, Resedaceae, Cistineae, Violarieae, Bixineae, Pittosporeae, Tremandreae, Polygaleae, Frankeniaceae, Caryophylleae, Portulaceae, Tamariscineae, Elatineae, Hypericineae, Guttiferae, Ternstroemiaceae, Malvaceae, Sterculiaceae, Tiliaceae, Lineae, Humiriaceae, Malpighiaceae, Zygophylleae, Geraniaceae, Rutaceae, Simarubeae, Burseraceae, Meliaceae, Olacineae, Ilicineae, Celastrineae, Rhamneae, Ampelideae, Sapindaceae, Anacardiaceae, Coriarieae, Moringeae, Leguminosae und Rosaceae.

Standorte und Sammler sind bei den einzelnen Arten nirgends mitgetheilt, ebensowenig die Zahl der Exemplare, ob es wildwachsende Pflanzen oder Gartenpflanzen sind, welche in diesem Herbarium „vivum" enthalten sind. Von wem die Bestimmungen herrühren, ob von Trinius oder von Goroschankin, ist auch nicht ersichtlich. — Wir wissen nur, dass das herbarium generale von Trinius in ca. 8000 Arten an die Moskauer Universität gelangte, während der werthvollste Theil seines Herbariums, das Gramineen-Herbar, in den Besitz der Petersburger Akademie überging, deren Mitglied und Conservator Trinius lange Jahre gewesen war. v. Herder (St. Petersburg).

The Botanical Exchange Club of the British Isles. Report of the distributor for 1883. By **George Nicholson.** Report of the distributor for 1884. By **Arthur Bennett.** F. L. S.

Die Zahl der zur Vertheilung eingelieferten Pflanzen betrug im Jahre 1883: 3735, im Jahre 1884: 4371, die Zahl der Beitragenden 33 (1883) und 27 (1884). In dem Report werden die von den Mitgliedern zu den vertheilten Pflanzen gemachten kritischen Bemerkungen mitgetheilt.

Glehn, J. G. Gmelin, Gorski, Groschke, Henning, Heugel, G. F. Hoffmann, Hohenacker, Jundzill, Kaleniczenko, Karelin. Kastalski, Kauffmann, Kawall, P. Kirillow, J. Kirilow und Kühlewein.

*) Ob und wo die beiden ersten Theile dieses Herbarium-Cataloges veröffentlicht worden sind, ist hieraus nicht ersichtlich und mir auch sonst nicht bekannt geworden. Ref.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

II. ordentliche Sitzung.

Mittwoch den 9. December 1885.

Der als Gast anwesende, allseitig mit Acclamation begrüsste hochverdiente Afrikaforscher, Herr Dr. **Max Buchner**, hielt den ersten Vortrag, betitelt:

Kleinere Mittheilungen über die Vegetation des tropischen Westafrika.

In kurzen prägnanten Zügen schilderte Vortr. den Charakter der Vegetation, wie er sich dem Reisenden in der portugiesischen Colonie Loanda beim Aufsteigen von der Küste gegen das Innere des Landes darstellt.

Auf die Küstenebene, welche als rother Lateritsteilrand sich 10—20 m über das Meer erhebt und als trockne Savannen mit schlechtem Gras, Baobab (Adansonia), Dorngebüsch und dürren Stellen 100—200 m hoch in einer Breite von 80 km ansteigt, folgt sodann ca. 50 km breit das Schiefer- oder Gneisgebirge. Dieses ist 1000 m hoch und bildet den zerklüfteten Plateaurand des inneren Landes. Dasselbe besitzt eine relativ reichere tropische Vegetation.

Das Plateau selbst, ca. 1000 m hoch, wird wiederum durchschnitten von tief eingefurchten Bächen und Flüssen, deren Ufer die üppigen sogenannten Galeriewälder tragen. Die Höhe des Plateaus wird von ausgedehnten Savannen eingenommen, mit hohen, rasenförmigen, starren Gräsern, zwischen denen der nackte Boden durchsieht. Das ganze Land ist mit der gleichen Erdart, dem phosphorsäurearmen Laterit bedeckt, der eine wahrhaft üppige Tropenvegetation nicht zu ernähren vermag. — Im Gegensatz zu der Aermlichkeit der Flora in dem südlich des Aequator gelegenen Gebiete schildert dagegen der Vortr. die üppige Tropenvegetation des nordäquatorialen feuchten Kamerungebietes als höchst imposant.

Hierauf sprach Privatdocent Dr. **Dingler**

über Welwitschia mirabilis

unter Demonstration eines colossalen, von seinem hochverehrten Freunde, Herrn Dr. Max Buchner, mitgebrachten Exemplars dieser merkwürdigen Pflanze. Vortr. berichtete an der Hand der verdienstvollen Arbeiten Hooker's, Strasburger's und Bower's über die anatomischen und morphologischen Verhältnisse. Die Dimensionen des vorliegenden Exemplars übertreffen die grössten von Bentham angeführten Maasse von dessen reichem Material bei weitem. Das Gewicht der Pflanze beträgt 53 Pfund (metr. Gew.), während Bentham's grösstes Exemplar blos 32³/₄ Pfund engl. (= 30 Pfund) wog. Die Gestalt ist die eines riesigen Hutpilzes, etwa eines Cantharellus oder eher noch

manches Lactarius, dessen Hut von zwei gegenüberliegenden Seiten bis auf $^2/_3$ seines ursprünglichen Querdurchmessers zusammengepresst wurde. Aus der ursprünglich rundlich trichterförmigen Vertiefung der Hutoberfläche eines solchen Pilzes entsteht so eine verbreiterte, tiefe Querrinne, welche beiderseits in tiefe Einrisse des Hutrandes ausläuft, entsprechend der Stelle der stärksten Biegung des letzteren. Genau dasselbe Bild bietet der „Hut“, wenn man diese nicht unpassende Bezeichnung hier ebenfalls anwenden darf, unserer Welwitschia. Die Dimensionen der Pflanze sind folgende: Gesammtlänge, von dem Ende der Pfahlwurzel, wo dieselbe sich in dünnere Aeste theilt, bis zur Mitte der medianqueren Verbindungslinie der beiden Hutlappen 51 cm, wovon 27 cm auf die Wurzel und 24 cm auf den Hut kommen. Die Pfahlwurzel verjüngt sich nach abwärts nur wenig. Der Hut hat an seiner Basis einen Umfang von ca. 70 cm, und nimmt nach oben so stark zu, dass er an der scheinbaren Insertionsstelle der Blätter einen Umfang von ca. 174 cm erreicht. Der kurze Querdurchmesser des Hutes beträgt ca. 40 cm, der lange ca. 65 cm. Die Tiefe der Hutrinne beträgt ca. 12 cm, die Einrisse beiderseits sind je 21 cm tief, so dass der Boden der Rinne, welcher die Verbindung der beiden Hutlappen bildet, nicht länger als 23 cm ist. Dabei entsprechen die Einrisse nicht der geraden Fortsetzung der Rinne, sondern beide sind in ihrem äusseren Theil stark seitlich und zwar nach rechts verschoben; die Ränder des einen klaffen sehr stark. Die Pflanze ist aussen von einer zerrissenen, dicken, grauen Borke überzogen, die Hutoberfläche, die „Krone“ Hooker's, schwärzlich und dicht mit zahllosen Gruben bedeckt, welche gegen den Rand zu immer deutlicher sich als die vertieften Insertionsstellen der Inflorescenzen erweisen. Am äussersten Rand, dicht oberhalb der Blätter, sind noch eine grössere Anzahl von solchen Inflorescenzstielresten erhalten. Die Blätter sind bis zu ihrer scheinbaren Basis in schmale Bänder zerschlitzt, welche theilweise bis gegen 1 m lang sind.

Zum Vergleich mit den Maassen Hooker's seien ein paar Daten aus dessen bekannter Abhandlung citirt. Hooker's grösstes Exemplar, von dem der Sammler und Einsender, Monteiro, selbst sagt, dass es das grösste gewesen sei, welches ihm zu Gesichte kam, war 2′ engl. lang = 61 cm, der Umfang des Hutes betrug aber nur 4′ 7″ engl. = 140 cm.

Nach alledem ist vorliegendes Exemplar zwar etwas kürzer, aber im übrigen bedeutend grösser, wie das grösste von Hooker. Da mir nun nichts bekannt wurde von sonst in Europa existirenden grösseren Exemplaren, so scheint mir diese etwas genauere Angabe der Maass- und Gewichtsverhältnisse des afrikanischen Monstrums nicht ganz uninteressant. Es erscheint nicht unwahrscheinlich, dass dieses Seitenstück zu Rhinozeros und Flusspferd auch noch auf unserem eigenen deutschen Colonialgebiet im nördlichen Angra Pequena gefunden werden dürfte, da ja die Pflanze ausser dem südlichen Loanda auch auf dem englischen Territorium der Wallfischbai wächst. Uebrigens sollen bedeutend grössere

Exemplare als das hier beschriebene vorkommen, sogar solche bis zu 6' engl. Hutdurchmesser.

Zum Schlusse legte Herr Professor Dr. **Hartig** eine Anzahl Briefe des auf einer Reise um die Welt begriffenen Privatdocenten Dr. **Mayr** über die Waldverhältnisse der nördlichen Vereinigten Staaten vor.

III. ordentliche Sitzung.

Mittwoch den 13. Januar 1886.

Herr Dr. **O. Loew**, Adjunct am pflanzenphysiologischen Institut, sprach:

Ueber Assimilation.

Nach kurzer Erwähnung der Arbeiten von Saussure, Senebier und Ingenhous schilderte er die Ansichten Liebig's und Baeyers, welch' letztere durch die Einfachheit der angenommenen Vorgänge bei der Zuckerbildung aus Kohlensäure in den grünen Pflanzenorganen sehr bestechend wirkt und wohl jetzt erstere völlig verdrängt hat. A. v. Baeyer nimmt als erstes Product der Kohlensäurereduction den Aldehyd der Ameisensäure an, welcher durch einen einfachen Condensationsprocess Zucker liefern könnte. Vielfach ist es von Chemikern versucht worden, den genannten Aldehyd zu einem zuckerartigen Körper zu condensiren, und man hat auch eine Substanz complicirter Natur erhalten, welche den Kohlehydraten nicht ferne steht, das sogenannte Methylenitan. — Dem Redner ist es indess geglückt, einen Körper aus jenem Aldehyd darzustellen, der seinem ganzen chemischen Verhalten nach als ein wahrer Zucker erklärt werden muss, die Formel $C_6 H_{12} O_6$ besitzt und die Milchsäuregährung eingehen kann. Mit Bierhefe gährt er nicht, was indess auch einige andere Zuckerarten nicht thun, z. B. Sorbin.

Herr Prof. Dr. **C. O. Harz** machte sodann folgende Mittheilungen:

I. Ueber einige in letzter Zeit selbst beobachtete Verfälschungen von Presskuchen.

1. Leinkuchen gelangte in Mehlform im Dezember 1885 an die, vom Vortragenden geleitete, Münchener Samencontrolstation. Die Untersuchung ergab circa 25—30 % Kleienmehlgehalt. Nach der, 100 Mikr. vorwiegend weit überragenden, Länge der bekannten Querzellen, sowie nach der Beschaffenheit der Pericarpialepidermiszellen nebst Hypoderm, erwies sich die Beimengung als Weizenkleie (T. vulgare Vill.). Gleichzeitig macht Vortragender aufmerksam auf die Unterschiede im anatomischen Aufbau der Fruchtwand, welche zwischen den dauernd bespelzten und den ausfallenden (zähbespindelten) Triticum-Arten bestehen.

Leinkuchenmehl hat einen Werth von 17 M 60 Pf. per 100 kg, Weizenkleie dagegen einen solchen von nur 7 M. — Es empfiehlt sich für den Landwirth, den Leinkuchen direct, d. i. nicht gepulvert, anzukaufen.

2. Sesamkuchen wurden vor einigen Wochen zur Begutachtung durch ein Kaufhaus eingeschickt, welches für mehrere Tausend Mark dieser Waare von auswärts bezogen hatte, sich jedoch vor der Bezahlung noch Gewissheit über die Güte der Kuchen verschaffen wollte. Das Aussehen, die Farbe, sodann Geruch und Geschmack derselben waren normal und entsprachen scheinbar vollkommen dem Begriffe eines guten „weissen Sesamkuchens"; auch die vom Lieferanten garantirten 36 % Protëin und 14 % Fett waren darin enthalten; einige Proben zeigten sogar 14.5 % Fettgehalt. Zwei Waggonladungen differirten von zwei anderen in der Farbe ein wenig.

Nach vorsichtiger Zerkleinerung der Kuchen ergab sich nun bei mikroskopischer Untersuchung ein Gehalt von mindestens 4—5 % Rapssamen.

Sodann waren die dunkleren Kuchen mit ca. 30 %, die helleren mit ca. 50 % Mohnsamen betrügerischer Weise vermischt worden. (Tabaksamen waren nicht vorhanden.)*)

Diese Mischungen wurden vom Fabrikanten in doppelter Absicht vorgenommen:

1. Das gemeinsam ausgepresste Fett wird nicht als Sesam-, sondern als Mohnöl abgesetzt. Dieselben haben gegenwärtig etwa folgende Preise:

100 kg Mohnöl	kosten	114—120 M.
100 „ frisches Sesamöl	„	76— 84 „
100 „ raffinirtes Raps- oder Rüböl	„	55— 56 „

2. Die als Rückstand erzielten Presskuchen setzt der Fabrikant in umgekehrter Weise wie bei 1 nicht als Mohn-, sondern als Sesamkuchen ab, welche einen höheren Preis besitzen, denn es kosten:

100 kg Mohnkuchen	8—8,5 M.
100 „ Sesamkuchen	11,5—12 „
100 „ Rapskuchen	10,5—11 „

Man ersieht hieraus, welch' grosse Gewinne so unreeller Weise verdient werden und wie sehr wünschenswerth eine genauere Controle der Oelpresskuchen erscheint. Die bei diesen Operationen erhaltenen Fette dürften jedenfalls kaum genau in ihren Mischungsverhältnissen festgestellt werden können.

Eine eingehendere Besprechung dieser Verhältnisse wird in einem landwirthschaftlichen Blatte in einiger Zeit erfolgen.

II. Ueber das Vorkommen von Lignin in Pilzzellenmembranen.

Im verflossenen Jahre war es dem Vortragenden gelungen, die Anwesenheit von Lignin zum ersten Male bei einem Pilze, dem Elaphomyces cervinus H. K., nachzuweisen. Seitdem wurden von demselben wieder zahlreiche Pilze auf die genannte Substanz untersucht. So Clavaria pistillaris L., C. flava Schaeff., C. aurea Schaeff., C. Botrytis

*) Mehrfach wird auf das Werk des Vortr.: „Handbuch der Samenkunde", sowie auf dessen im Jahre 1885 gehaltenen Vortrag: „Ligningehalt der Samen etc." hingewiesen. — Vergl. Botan. Centralblatt. Bd. XXIV. 1885. p. 21, 59, 88.

Pers., Polyporus velutinus Pers., P. confluens A. S., P. cinnamomeus Trog., Boletus scaber Bull., B. luridus Schaeff., B. edulis Bull., B. elegans Schum., Cantharellus cibarius Fr., Marasmius alliaceus Jcq. — Ausserdem noch zahlreiche Arten von Agaricus (diverser Gruppen), Lactarius, Russula, Hygrophorus, Coprinus und Hydnum, die noch ihrer Bestimmung entgegensehen. — Bei all' diesen konnte keine Spur von Lignin nachgewiesen werden.

Dagegen gelang es, Lignin in den Sklerenchymfasern des Capillitiums einiger Bovista-Arten mit Sicherheit nachzuweisen; und zwar speciell bei Bovista nigrescens Pers., B. plumbea Pers. und B. tunicata Fr., welche zum Theil aus den Bayerischen Alpen, zum Theil aus dem Bayerischen Walde und aus der Münchener Gegend stammten. Letztere verdankte ich der freundlichen Mittheilung des Herrn Custos Dr. Peter. Der Nachweis kann nur mit Phloroglucin und HCl deutlich geschehen; die Fäden des Peridiums zeigen die Ligninreaction weniger deutlich.

Das Lignin dieser Pilze scheint sich in KOH, sowie in NaOH leichter zu lösen als das der höheren Pflanzen, doch besitze ich d. Z. nicht genügendes Material, um diese Frage vollkommen klar zu stellen. Sollte sich eine kleine Differenz ergeben, so würde die Bezeichnung „Fungolignin“ für das Pilzlignin wohl gerechtfertigt erscheinen.

Herr Privatdocent Dr. **Peter** machte auf einige neuere litterarische Erscheinungen aufmerksam, darunter besonders auf den die

Laubmoose behandelnden Band der neuen Kryptogamenflora

von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, von welchem bisher 3 Hefte aus der Feder Limpricht's erschienen sind. Nach der in diesen Heften enthaltenen Einleitung und nach der systematischen Bearbeitung der ersten Familien darf die neue Laubmoosflora als mustergiltig angesehen und ihr die Theilnahme der weitesten Kreise gewünscht werden. Denn sie behandelt in knapper Darstellung, und doch alle Vorkommnisse berührend, unter völliger Beherrschung der Litteratur bis zur neuesten Zeit die Morphologie der Laubmoose unter Zuhilfenahme ziemlich zahlreicher Abbildungen; daran schliessen sich Capitel über die geographische Verbreitung, die praktische Bethätigung des Laubmoosstudiums, das System etc. Besonders werthvoll erscheinen die Angaben über den Verbleib der Herbare älterer Bryologen und das Verzeichniss der für das Gebiet wichtigen Ecxiccatensammlungen. Bezüglich der Methode der systematischen Bearbeitung sei auf die in diesem Blatte enthaltene Textprobe hingewiesen (Band XXIV. No. 8. p. 226).

Personalnachrichten.

Herr Dr. **Ferdinand Pax** hat sich an der Universität zu Breslau für Botanik habilitirt.

Herrn **Antony Gepp** ist eine Assistentenstelle an der botanischen Abtheilung des British Museum in London übertragen worden.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXV. No. 13. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 13. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1886.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

VI. Sitzung vom 30. April 1885.

Vorsitzender: Herr Professor Sadebeck.

Herr Dr. med. **Eichelbaum** besprach unter Vorlegung von Demonstrationsexemplaren

einen bisher noch nicht beschriebenen Agaricus,

welcher von ihm bei Hamburg aufgefunden wurde, Agaricus fraxinicola Eichelb. (spec. nov. videtur, an Agaricus squarrosus Müller? forma) und gibt dessen ausführliche Diagnose: Pholiota. Truncigeni. Squamosi. Hut ziemlich flach, mit schwach erhabenem Buckel, bis 7 cm breit, trocken, sammtartig sich anfühlend, von braungelb-goldgelber Farbe, am umgebogenen Rande heller, seidig; auf der Oberfläche mit dunkler gefärbten, zahlreichen Schüppchen besetzt, die peripherisch grösser und breiter werden, den umgebogenen Rand jedoch freilassen; nach dem Centrum des Hutes zu werden die Schüppchen kleiner, so klein, dass sie mehr einem Körnchen gleichen. Hutfleisch derb, nicht hygrophan, gelblich. Stiel 5 cm lang, nach unten zu verdünnt, mit concentrisch gestellten, sparrig abstehenden, rothbraunen Schuppen bekleidet, nach oben zu mit zurückgeschlagenem, 1 cm breitem, am Rande gezähneltem Ringe, dessen Farbe lichtbraun, dessen Randzähne

weisslich sind; oberhalb des Ringes ist der Stiel hellgelb und fast glatt, nur ganz schwach wellig-seidig. Lamellen hellgelb, hakig angeheftet, nicht herablaufend, von ungleicher Länge, erreichen den äussersten, scharfen, umgebogenen Rand des Hutes nicht (Panaeoluscharacter). Geruch des Pilzes lieblich, angenehm, schwach aromatisch. — Die nächsten Verwandten sind Agaricus squarrosus und Ag. aurivellus. Von diesen unterscheidet sich Ag. fraxinicola: a) von Ag. aurivellus durch den trockenen Hut, den zurückgeschlagenen Ring, den nach unten sich verjüngenden Stiel, die hakigen Lamellen und die hellere Farbe der Sporen; b) von Ag. squarrosus durch den Ring und die nicht herablaufenden Lamellen. Standorte: Hamburg, Ausschläger Billdeich; an noch lebenden Eschen unten am Stamme hervorbrechend; selten. Bislang nur einmal beobachtet, im October 1884.

Darauf legte Herr Professor **Sadebeck** die von den Singhalesen im Jahre 1884 mitgebrachten

Nutz- und Nährpflanzen Ceylons

vor, welche von Herrn Hagenbeck, dem Führer der Karawane, dem botanischen Museum überwiesen worden waren.

Ausser den allgemein bekannten Handelsartikeln Ceylons, wie Cacao, Gewürznelken, Thee, Zimmt, Cardamomen, Ingwer u. s. w. befanden sich unter dieser Zusendung zumeist Früchte, resp. Samen, von denen wieder die Hülsenfrüchte am zahlreichsten vertreten waren. Arachis hypogaea L., welche in allen wärmeren Landstrichen cultivirt wird und eine der am weitesten verbreiteten Culturpflanzen ist, fehlte natürlich auch hier nicht. Die Gattung Phaseolus war mit zwei kleinsamigen Arten vertreten, Phaseolus Max L. und Phaseolus Mungo L., von denen die Samen der letzteren Art vollständig übereinstimmten mit den aus Ostindien erhaltenen und auch mit denen, welche von Neuschwang, also vom nördlichen China hierselbst zuweilen importirt werden. Dagegen erreichen die Samen dieser Species, welche Dr. Fischer von seiner Reise nach dem Massaïlande mitgebracht hat, bei sonst völlig übereinstimmender Form fast die doppelte Grösse. Es ist dies um so auffallender, als auch die Samen dieser Art, welche das botanische Museum aus Zanzibar besitzt, in der Grösse mit den ostindischen, nordchinesischen u. s. w. übereinstimmen. Die übrigen eingesendeten Leguminosengattungen waren nur durch je eine Species repräsentirt, nämlich Guilandina Bonducella L., deren Samen als Heilmittel einen grossen Werth bei den Singhalesen besitzen, Ervum Lens L., Pisum sativum L., Trigonella foenum graecum L., Lablab vulgaris Savi und eine Varietät von Dolichos Sinensis L., welche wohl zu der var. rubiginosa Hassk. zu stellen ist, von dieser aber durch die relativ sehr kleinen, nur 6—8 mm langen Samen verschieden ist.

Die Papaveraceen, Umbelliferen, Dipterocarpeen, Solaneen, Anacardiaceen und Combretaceen waren mit je einer Species vertreten, nämlich Papaver somniferum L., Carum Ajowan Benth. und Hook., Vateria Indica L., Capsicum annuum L., Semecarpus Anacardium

L. und Terminalia belerica Roxb., welche letztere Species unter dem Namen „Bulu“ als Heilmittel eine grosse Rolle bei den Singhalesen spielt, während dieselben die ihnen vorgelegten, sonst wohl verbreiteteren Früchte von Terminalia Chebula Willd. und citrina Roxb. nie gesehen zu haben behaupteten. Dagegen aber steht bei ihnen die nebst den genannten Terminalia-Früchten als „Myrobalanen“ früher mehrfach in den europäischen Handel gelangte Euphorbiaceenfrucht von Emblica officinalis Gärtn. ihrer Heilkraft wegen in hohem Ansehen (wohl mit Bezug auf den hohen Gerbstoffgehalt) und soll nach der festen Versicherung der Singhalesen ein nur selten versagendes Mittel gegen Cholera oder Cholera-ähnliche Erkrankungen sein. Auch die Samen zweier anderer Euphorbiaceen, nämlich diejenigen von Aleurites Moluccana Willd. und Ricinus communis L. finden bei ihnen, wenn auch als „laxans“, eine medicinische Verwendung; dagegen fehlten in der Sendung die Samen von Rottlera tinctoria Roxb., deren Früchte früher als wurmtreibendes Mittel in Anwendung waren. Die Rubiaceen waren durch zwei Gattungen vertreten, nämlich Coffea und Cinchona, letztere wieder nur mit einer Art, nämlich Cinchona Ledgeriana Mnch., während ausser Coffea Liberica Mnch., welche in grossen Mengen und, wie es scheint, auch mit Erfolg anstatt der Coffea Arabica auf Ceylon angebaut wird, noch eine andere, nicht näher zu bestimmende Coffea-Species mitgebracht worden war, über deren specifische Natur und deren Anbau-Versuche ich auch trotz weiterer Erhebungen keinen Aufschluss erhalten konnte. Von Monokotylen waren dem Museum nur zwei Gramineen zugegangen, nämlich Phalaris Canariensis L. und Sorghum caffrorum Beauv., auffallenderweise aber keine Früchte oder Samen von Areca oder irgend einer anderen Palme.

Ausser den genannten Früchten und Samen befanden sich in der Sendung Rhizome, Rinden, Wurzeln, u. s. w. und zwar Rinden von Cinchona Ledgeriana Mnch., Wurzeln von Glycirrhiza glabra L. (α typica Regel und Herder), Rhizome von Curcuma longa L. und Alpinia Galanga Led., Wurzeln von Manihot utilissima Pohl, Rhizome von Smilax Zeylanica L., Zwiebeln von Allium sativum L. und Gallen von Quercus infectoria Oliv.

Botanische Section
der
Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau.

Sitzung vom 14. Januar 1886.

Professor **Engler** berichtete über seine Untersuchungen der den weissen oder todten Grund in der Kieler Bucht bildenden Spaltpilze und legte mikroskopische Präparate der charakteristischen Formen: Beggiatoa mirabilis, Phragmidiothrix multiseptata, Cladomyces Moebiusii vor. (Vergleiche die Abhandlung über den todten Grund im 4. Bericht der Commission zur wissenschaftlichen

Untersuchung der deutschen Meere in Kiel 1877—1881. III. Abtheilung. Berlin 1884.)

Hierauf besprach Prof. **Engler**

die pelagischen Diatomaceen der Ostsee,

über welche er im I. Bande der Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft vom 20. August 1883 bereits referirt hat. Insbesondere schildert er die in der Ostsee gefundenen Arten von Chaetoceros und weist darauf hin, dass die in denselben vorkommenden Sporen nicht mit den Auxosporen anderer Bacillariaceen identisch, sondern vielmehr als Ruhesporen anzusehen sind. (Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XVII. 1884. p. 329.)

Professor **Cohn** erinnerte daran, dass er im Jahresberichte der schlesischen Gesellschaft von 1857 das Vorkommen von Chaetoceros, auch mit Sporen, sowie von anderen pelagischen Diatomaceen (Amphipora alata, Bacillaria paradoxa, Pleurosigma angulatum, ? Surirella Gemma, Ceratoneïs Closterium) in einem salzhaltigen Bache bei Sondershausen, im Schlamm an Ruppia haftend, nachgewiesen habe.

Derselbe theilt mit, dass er zur Beobachtung von Seealgen ein Seeaquarium aus Glas und Schieferplatten von F. & G. Weber in Hamburg bezogen habe, wobei das Berliner Aquarium, sowie die zoologische Station zu Triest mit grösster Liberalität ihn durch regelmässige Sendungen von Meeresalgen unterstützen. Einige der interessanteren Meeralgen aus der Adria, insbesondere Arten von Ceramium, Callithamnion, Nitophyllum, Cystosira, Cladostephus, Halyseris, Codium, Bryopsis u. a. wurden lebend demonstrirt. Er spricht den Directoren dieser Institute, Professor Dr. Claus in Wien und Dr. Hermes in Berlin, seinen Dank für die liberale Bewilligung der Zusendungen aus; nicht minder fühlt er sich dem Custos der zoologischen Station zu Triest, Herrn Dr. Graeffe, zu Dank verpflichtet, der Allen, auch den Botanikern, die dieses ausgezeichnete Institut benutzen, mit ebenso grosser Sachkenntniss als liebenswürdiger Bereitwilligkeit in ihren Untersuchungen beisteht.

Prof. Engler bestätigt das, indem er zugleich an die werthvollen naturhistorischen Arbeiten des Dr. Graeffe über die Samoainseln erinnerte.

Professor **F. Cohn** legte einen von Professor Eichler in Berlin freundlichst dargeliehenen

Band des Herbars vor, welches J. J. Rousseau in seinen letzten Lebensjahren angelegt hat

und das gegenwärtig in 11 Quartmappen in Schweinsleder im botanischen Museum zu Berlin aufbewahrt wird; er knüpfte daran Bemerkungen über Rousseau als Botaniker, die er eingehender im Maihefte der Deutschen Rundschau entwickeln wird.

Dr. **R. Schube** berichtete hierauf

über eine von ihm im Juli vorigen Jahres nach den siebenbürgischen Alpen unternommene Reise;

zugleich legte derselbe die interessanteren der bei dieser Gelegenheit gesammelten Pflanzen vor. Die bemerkenswerthesten hiervon sind: Alchemilla vulgaris L., var. major Boiss., von Predeal am Tömöspass; Orobanche Salviae Schltz. auf S. glutinosa L., vom Butsets; Carduus Personata Jqu., var. microcephalus Uechtr., vom Rothen-Thurm-Pass, sowie ebendaher eine Euphrasia, welche die Mitte zwischen E. nemorosa Mart. und E. salisburgensis Funk einhält. Die genannten sind sämmtlich neu für die siebenbürgische Flora.

Gelehrte Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftl. Classe vom 11. Februar 1886.

Herr Dr. **Hans Molisch,** Privatdocent an der Wiener Universität, überreichte eine im pflanzenphysiologischen Institute ausgeführte Arbeit:

„Untersuchungen über Laubfall."

Die wichtigeren Resultate derselben sind folgende:

1. Wird die Transpiration von Zweigen, welche stark zu transpiriren gewöhnt sind, plötzlich gehemmt, so werfen sie die Blätter ab. (Wiesner.)

Pflanzen, welche feuchte Atmosphäre lieben, behalten oft Monate lang im dunstgesättigten Raume ihr Laub. (Warmhauspflanzen.)

2. Eine nicht allzu rasche, aber continuirliche Herabsetzung des Wassergehaltes im Blattgrunde führt zur Anlage der Trennungsschichte und in vielen Fällen auch zur Ablösung der Blätter.

Die letztere wird in auffallender Weise begünstigt und beschleunigt, wenn der Turgor des Blattgrundes durch reiche Wasserzufuhr rasch gesteigert wird. (Wiesner.)

3. Es ist im Wesentlichen gleichgültig, ob das Welken der Pflanze durch gesteigerte Transpiration, durch mangelhafte Wasserzufuhr oder durch beide zugleich herbeigeführt wird; von Wichtigkeit ist jedoch, dass das Welken nicht allzu schnell eintritt, weil die Blätter sonst vertrocknen, bevor sie noch Zeit gefunden, ihre Trennungsschichten zu bilden.

4. Abgeschnittene Zweige, welche ihrer Organisation wegen sehr langsam transpiriren, werfen ihre Blätter selbst an der Luft liegend ab. (Succulente, Fichte, Tanne, Begonia etc.)

5. Auf mangelhafter Wasserzufuhr beruht auch die Thatsache, dass abgeschnittene und mit ihrer Basis in's Wasser eingestellte Zweige ihr Laub früher verlieren als analoge am Baume verbliebene, und

ferner, dass viele Gewächse in Folge starker Schädigung des Wurzelsystems beim Verpflanzen aus freiem Lande in Töpfe oft einen grossen Theil ihres Laubes einbüssen.

6. Durch stagnirende Bodennässe kann gleichfalls das Wurzelsystem geschädigt und bei vielen Pflanzen hierdurch theilweise oder völlige Entblätterung herbeigeführt werden.

7. Lichtmangel bewirkt Entlaubung; am empfindlichsten erweisen sich stark transpirirende Pflanzen mit krautigen Blättern (Coleus), weniger empfindlich Gewächse mit lederigem, stark cuticularisirtem Laub (Azalea, Rhododendron, Abies pectinata), fast gar nicht empfindlich einzelne wintergrüne Coniferen (Eibe, Föhre), ferner Buxus.

8. Der Einfluss der Temperatur auf den Blattfall ist ein sehr complicirter. Sie wirkt indirect durch Beeinflussung der Transpiration, aber auch direct, ganz unabhängig von der letzteren. Es fallen nämlich im dunstgesättigten Raume Blätter, deren Trennungsschichte noch nicht oder eben erst angelegt wurde, bei höherer Temperatur (17—22 ° C.) viel reichlicher und früher ab als bei niederer. (1—10 ° C.)

9. Sauerstoff ist eine wesentliche Bedingung des Laubfalls. Erschwerter Luftzutritt verzögert bereits den Blattfall. Daher lösen sich denn auch unter Wasser getauchte Blätter viel später ab, als in feuchter Luft befindliche.

10. Mit Rücksicht auf analoge Vorgänge in der Pflanze und mit Rücksicht darauf, dass Wiesner's jüngst entdecktes Gummiferment bei vielen Pflanzen gerade in der Trennungsschichte in reichlichem Maasse nachgewiesen werden konnte, erscheint es sehr wahrscheinlich, dass die Auflösung der Mittellamellen, beziehungsweise die Isolirung der Zellen hier durch ein celluloseumbildendes Ferment vollzogen wird, wobei organische Säuren (Wiesner) unterstützend eingreifen.

11. Die Arbeit enthält ferner neue Beobachtungen anatomischer Natur über die Verholzung von Gewebeschichten in der Nähe der Trennungsschichte, über die Einschnürung des Blattgrundes und über das Blattgelenk von Coniferen.

Naturforschende Gesellschaft zu Danzig.

Sitzung am 3. Februar 1886.

Der Director des Westpreussischen Provinzial-Museums Herr Dr. **Conwentz** hielt einen Vortrag

über die Hauptergebnisse der Durchforschung der Provinz im Jahre 1885

und führte eine grosse Zahl von hierauf bezüglichen Belegstücken der Versammlung vor.

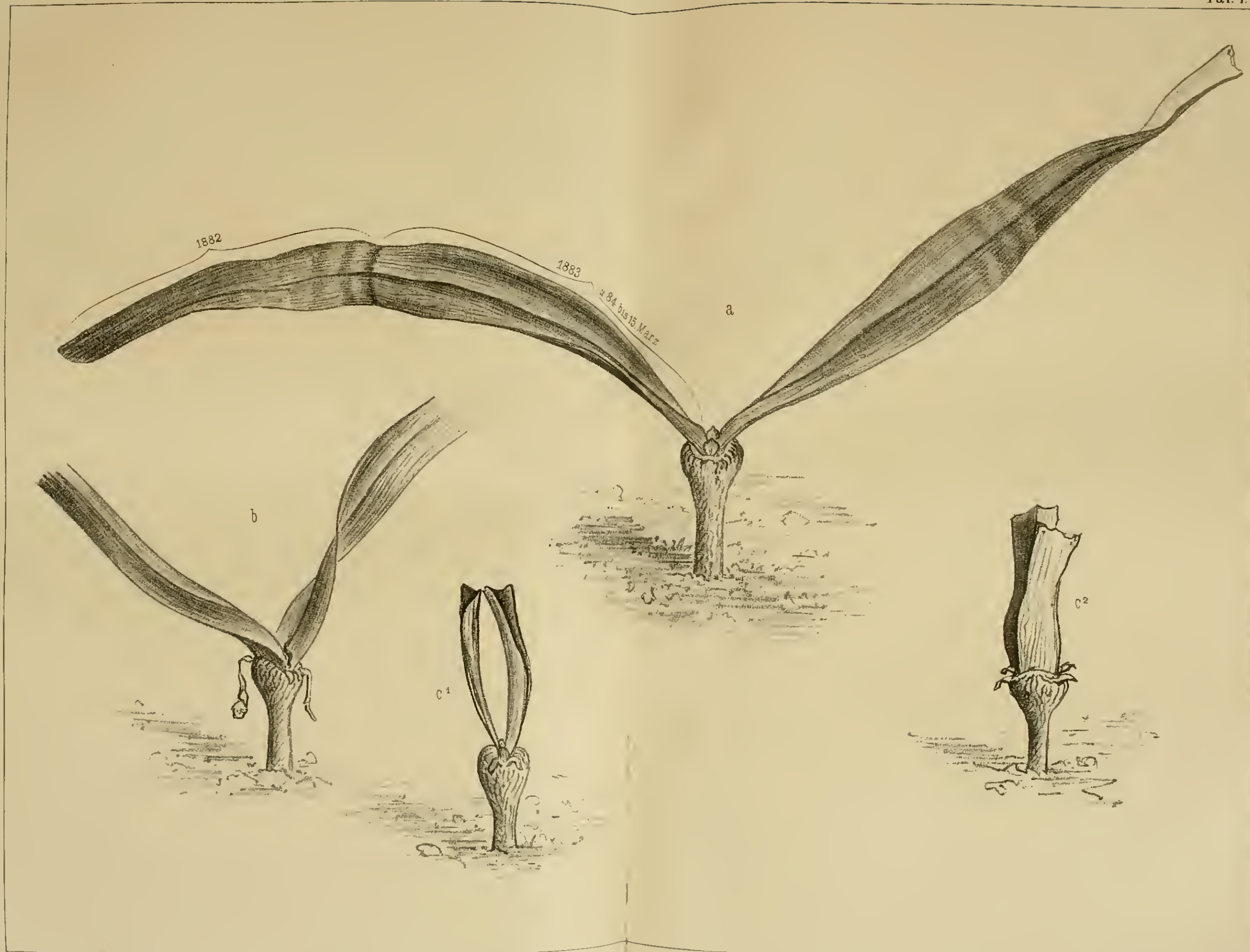
In der Flora der Provinz sind vornehmlich durch die Sendboten des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins einige wichtige Vorkommnisse festgestellt worden. Von seltneren Pflanzen ist als neuer Ansiedler Silene conica L. zu verzeichnen, welche bislang nur einmal im westlichen Theile der Provinz gefunden war; sie wurde bei Schwarzwasser und in der Forst Königswiese, Kreis Pr. Stargard, von Herrn Dr. Hohnfeldt gesammelt. Dianthus caesius Sm. ist in der Haide

zwischen Wilhelmsdorf und Katerschin im Kreise Neustadt von Herrn Lützow neu für Westpreussen, und Geranium phaeum L., wohl als Gartenflüchtling, im Kreise Neustadt von Herrn Dr. v. Klinggräff aufgefunden worden. Rubus macrophyllus W. et N. hat Herr Hauptlehrer Kalmuss im Forstrevier Wieck bei Tolkemit, Kreis Elbing, neu für West- und Ostpreussen entdeckt. Sanguisorba minor Scop., die bereits aus dem Kreise Rosenberg bekannt war, wurde von Herrn Dr. Hohnfeldt im Stargarder und von Herrn Dr. v. Klinggräff im Neustädter Kreise botanisirt. Der Erstgenannte hat überdies Cirsium rivulare Lk. auf den Rieselwiesen nördlich vom Bahnhof Schwarzwasser neu für die Provinz (vielleicht eingeschleppt) aufgefunden. Crepis taraxacifolia Thuill. wurde von Herrn v. Klinggräff auf dem Ballast der Westerplatte bei Neufahrwasser beobachtet. Eine andere Pflanze, die nordamerikanische Rudbeckia hirta L., ist wahrscheinlich durch Samen hierher verschleppt: Herr Hauptlehrer Kalmuss fand sie in einer lichten Schonung des Vogelsaager Waldes bei Elbing und Herr Dr. Hohnfeldt am Rain südlich von Julienhoff und am Wege zwischen Eschendorf und Dombrowko im Kreise Schwetz. Endlich hat der Letztere den seltenen Juncus Tenageia Ehrh., welchen Caspary 1882 vielfach im Kreise Thorn fand, in einem Graben zwischen Dombrowko und Wilhelmshof, Kr. Schwetz, gesammelt.

Hieran knüpfte der Vortr. die erfreuliche Mittheilung, dass die Einrichtung des Provinzial-Herbariums nahezu fertig gestellt ist, so dass die Phanerogamen-Abtheilung desselben in Bälde den betheiligten Kreisen zugänglich gemacht werden kann. Es ist ähnlich wie das „Herbarium von Klinggräff“ eingerichtet, indem die einzelnen Pflanzen nebst Etiketten auf weisses Papier geklebt, durch Umschläge zu Gattungen und Familien geordnet und in Pappcartons aufbewahrt sind.

Inhalt:

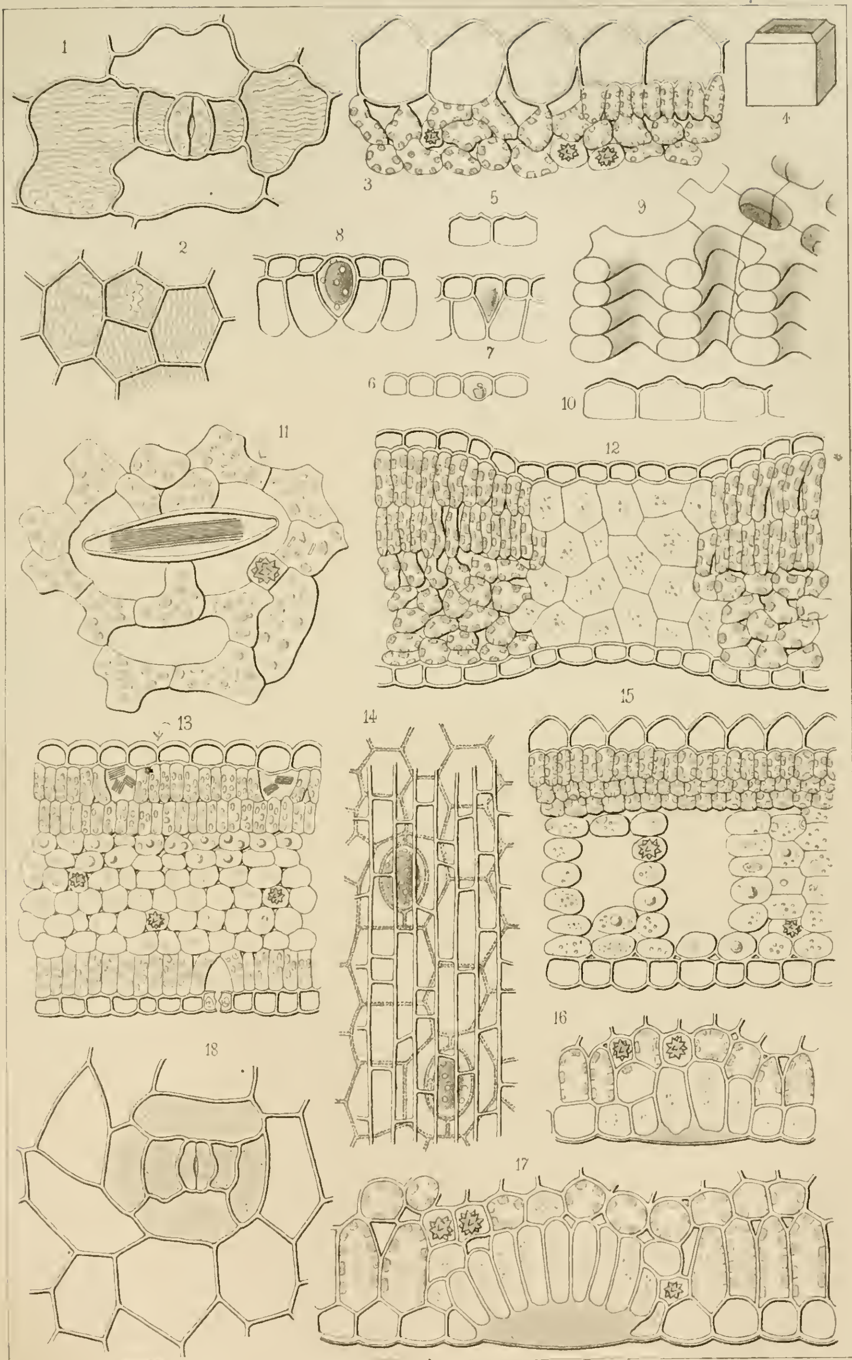
Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.



W Lang del. Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel



F. Eichelbaum del. Artist Anst v Th Fischer, Cassel



Artist Anst v Th Fischer, Cassel.

